

源远·流长

# 中国开源软件产业研究报告

©2022.2 iResearch Inc.





**开源概念铺陈：**软件的“源”即其源代码，“开源”的核心概念是软件的编写者将源代码免费提供给使用者，同时要求使用者遵循一定的开源规范。开源的发起者可以是个人、企业等各种主体，聚焦企业开源领域，企业开源与商业化并不矛盾，开源软件的“引流”作用能够帮助企业实现周边产品的增收、市场影响力的提升以及产业生态的协同构建。



**开源与云计算：**开源软件与云计算产业既有互相促进的良性合作，也有因利益纠纷带来的冲突和矛盾。一方面，云计算产业的大量的基础软件都是开源软件，开源生态为云计算行业的产品创新提供了持续的动力，而云服务企业的平台也为众多开源软件提供了市场分发渠道；另一方面，由于全球范围内普遍存在云企业托管开源软件后不回馈开源社区的情况，二者的发展理念也存在一定矛盾。



**中国的开源软件产业发展：**得益于政策支持、软件产业高速发展、软件行业人才不断累计，中国的开源产业已经初具规模，市场上涌现了一批自主开源的企业，并形成了开源社区、开源产业联盟、开源基金会等开源组织，但整体来看，我国的开源软件产业尚处于发展初期，长期发展还需要在制度、法律和文化等方面进行提升。



**中国的开源软件法制建设：**国内涉及开源的法律诉讼主要包含两种，其一是软件侵权案被告方以原告所诉软件为开源软件为由进行抗辩，其二是开源软件作者起诉被告企业未遵守开源协议。国内开源司法实践以保护软件研发的创造性劳动为核心，对上述两类案件通常支持原告方立场。涉及开源的法律法规建设正在进一步完善，有望为我国的开源软件产业创设更有序的发展环境。



**开源基金会前瞻：**开源基金会是具备公益性、非盈利性以及非政府性的社会公益组织，国际上知名的开源基金会有Linux基金会、Apache开源基金会、CNCF等。中国的开源基金会处于发展初期，2020年设立首个开源基金会——开放原子开源基金会，具有里程碑意义，未来企业、高校、协会之间的交流与合作有望加深，成立更多的本土开源基金会。

开源软件概念铺陈	1
开源软件与云计算的关系	2
中国的开源软件产业发展洞察	3
中国的开源软件法治建设状况	4
开源软件基金会前瞻	5

“

好的软件作品，往往源自于开发者的个人需要——按说这是显而易见的（正如老话说“需要是发明之母”），但太多的软件开发人员并不需要也不热爱他们正在开发的软件，他们把编程当差事，为的只是拿薪酬。Linux世界里可不是这样——也许这可以解释为什么Linux社区里原创软件的平均质量是如此之高。

——《大教堂与集市》中文版，机械工业出版社

”

# 开源：定义

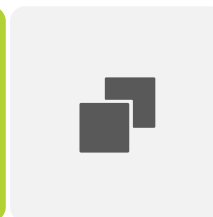
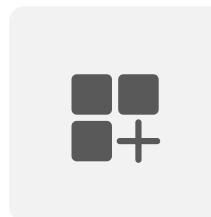
## 开放源代码为基本内涵，还需符合修改、传播等方面的规范

软件的“源”即其源代码，“开源”的核心概念是软件的编写者将源代码（通常）免费提供给使用者。然而，软件行业内所谓的“开源”概念还包含其他诸多基本要求和限制，需要作者和使用者共同遵循一些规范。OSI（Open Source Initiative）组织是全球范围内开源软件标准的权威发布机构，在该机构的界定中，规范的开源项目和软件除了在开放源代码这一基本要求之外，其开源许可（open source license）还需要满足关于源代码的使用和修改、关于软件传播以及公平性、中立性等方面的诸多要求，这些要求加强了开源产业的规范性，构建了诸多开源商业模式的基础。

### OSI组织对“开源”核心概念和要求的界定

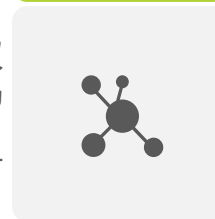
#### 1 关于开源软件的内容（代码）

- 开源软件必须包含可理解与运用的源代码，或提供简便的获取源代码的方式；且源代码必须允许以源码或编辑后文件的形式传播
- 开源许可须允许源码修改及其他衍生工作



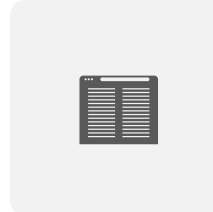
#### 2 关于开源软件传播的规范

- 开源许可不得限制开源软件的再传播，不得以此为由收费；仅当配合补丁文件一起发布时，开源许可证可以禁止修改的代码的发布；必须允许修改后的代码生成的软件的发布
- 开源许可不得将项目内容限制于特定软件，也不得对一起发布的其他软件放置各种限制



#### 3 公平性、中立性准则

- 开源项目不得对任何个人、组织以及用途等规定歧视性条款
- 开源项目的内容须在无需进一步许可的条件下适用于所有获得该项目的主体
- 开源许可不得以某种特定技术或接口为前提，须保持技术中立



来源：OSI，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 开源软件的发展理念（一）

## 与世界上绝大多数商品不同，使用一款软件不仅不会损耗它的价值量，还有可能为之带来增长

开源软件理念的前身是美国计算机软件产业起步之时就在软件开发者群体中流传的“自由软件”理念，彼时这些开发者认为软件不应该成为一种私有财产，而应该被公开成为公共资源，这样做的好处在于通过让海量的用户对软件进行使用和反馈来帮助开发者进行产品升级——这是一种只有在软件这样的产品上才能够实现的发展模式；然而，自由软件理念与企业商业化运营背道而驰。随着计算机产业的发展，软件作为一种产品的商业价值显著提升，在当时的微软、IBM等IT龙头企业的影响下，市场亟需一种结合了自由软件的创造力和私有软件的商业性的发展模式，1998年，“开源软件”理念在这一背景下应运而生。

### 全球范围内开源软件理念发展历史简述

- 软件开源理念可以追溯到美国的计算机软件产业初期，彼时一些开发者提出了“自由软件”的概念，核心理念是**软件不应该成为一种被私有化的商业资产，而应该成为一种公开、可免费获得的公共资源**，这一理念是后来的“开源软件”概念的前身
- 1976年美国《著作权法》修订将软件纳入规制范畴，引起了众多提倡自由软件的开发者的不满，加速了市场对

#### 开源软件的【理念萌芽期】

一种开放、非私有的软件开发和运营方式的探索

1970s-1998

- 但以美国市场为代表，80-90年代期间软件产业加速发展，其商业价值已经非常可观。此时市场更需要的是一种**结合自由软件所蕴含的创新性理念与私有软件的创新性理念与私有软件的**

#### 开源软件的【模式探索期】

**商业化能力的发展模式**，当今的“开源软件”理念在此时应运而生

- 1998年，开源组织OSI正式提出“开源”理念及其十大规范特性，开源软件产业进入成长期
- 20世纪末**互联网经济**的加速发展为开源软件提供了良好的发展环境

1998-2010

#### 开源软件的【战略深化期】

- 2010年之前，全球ICT龙头中的部分企业已经为开源软件产业领域提供了丰富的经验，例如在1993年成立的RedHat公司以及在2008年开源的谷歌Chromium浏览器内核架构，本报告后文将有进一步介绍。**2010年之后互联网经济进入蓬勃发展期**，云计算、大数据计算、AI等新兴技术的发展越来越多地开始基于**开源技术**，开源对于企业打磨产品、构建生态的战略意义也开始突显

2010至今

# 开源软件的发展理念（二）

## 通过海量用户和开发者汇聚创意和检查漏洞，由市场自然选择最优的发展路径——与“大教堂”相反的“集市”模式

Eric S·Raymond所著的《大教堂与集市 The Cathedral & the Bazaar》被誉为开源运动的“圣经”。书中所谓的“大教堂”和“集市”实际上象征了两种截然相反的软件开发模式：“大教堂”模式指代的是软件企业进行商业化软件开发的流程，通常由少数领导决策、下属团队执行，开发过程紧凑高效，以商业化成功为导向；“集市”模式指代的是开源软件的开发模式，软件代码公开，海量用户和开发者在了解软件的过程中不断提出改进意见并查缺补漏，并都在开源社区中交换彼此的创意和意见，满足市场需求的开发路径自然会获得更多人的青睐和进一步的改进。热衷于开源运动的开发者认为，“集市”模式通过市场的自然选择，能够发掘出真正具备潜力和价值的项目和创意，从而为软件的持续发展赋能。

### “大教堂”和“集市”开发模式的对比和适用性

依靠精英，自上而下



效率至上，商业结果导向



对于软件产业而言，“大教堂”模式仍然是众多企业在激烈的市场竞争环境中进行项目开发的常见模式，不可否认的是，这种模式能够更快地满足客户需求，为客户提供高效便捷的IT服务。

“大教堂”

“集市”

依靠大众，自下而上



通过“德尔菲方法”实现不断进化



“集市”开发模式强调为众多的开发者创设一个鼓励创新、交流的公平和公开环境，在开发者能够自由交换关于软件进步路径的看法，并在沟通过程中自然选择出最合适的方向。这一模式可能更适合具备长期成长价值和进步空间的基础软件。

## 开源许可证的“商用”问题本质上是“传染性”问题

### 开源许可证的主要分类及商用性/传染性阐释

企业最关心的开源许可证问题——使用该许可证的软件是否可以二次开发后“商用”？

“完全不可以”	“完全可以”	“可以，但不完全可以”
如果一种开源协议满足OSI组织的定义并得到其认可，那么这种开源协议 <u>一定允许商用</u> 。	Apache-2.0	<b>GPL</b> ：允许商用，但必须在出售的同时公开软件源代码，从某种意义上说这就等同于二次开发后的产品是“自愿付费”的，或者说出售GPL开源软件的企业实际上必须出售某种服务而不仅是软件本身。
	MIT	
	BSD 2-clause	<b>LGPL</b> ：如果类库引用（链接，不修改）则可以闭源商用，否则不能够闭源商用。
	BSD 3-clause	<b>EPL</b> ：没有修改过，可以直接商用；有修改过，必须在公布源代码的条件下商用，这种情况下与GPL的发布条件类似。

### 开源软件的“商用”问题本质上说是“传染性”问题

- **从定义上看，所有的开源协议本质上都是允许“商用”的**，之所以在实践中存在一系列开源软件商用后的侵权问题，本质上说是由于开源许可证的“传染性”。带有“传染性”开源许可证的软件要求企业/个人在对其进行修改发布时保留原来的开源许可证——这就意味着必须将修改后的软件也公开源代码，换言之，经修改后的软件无法“闭源”。也就是说，**企业可以对这一软件进行收费，但同时也需要免费提供这一软件，从一般的商业逻辑上看这有些矛盾**，正是在这个层面上，传染性开源许可证与“商用”有一定的冲突。
- 部分开源许可证整体上具备“传染性”，但是能够在满足一定条件的情况下允许闭源，变得不存在任何商用的阻碍，典型代表即为上表中右侧的LGPL、EPL。
- 各开源许可证通常还对代码修改后的发布、销售、宣传等环节有其他要求，但相比上述的“传染性”问题重要性较低，本报告不一一列举，读者可通过OSI组织及对应开源组织官网进行了解。

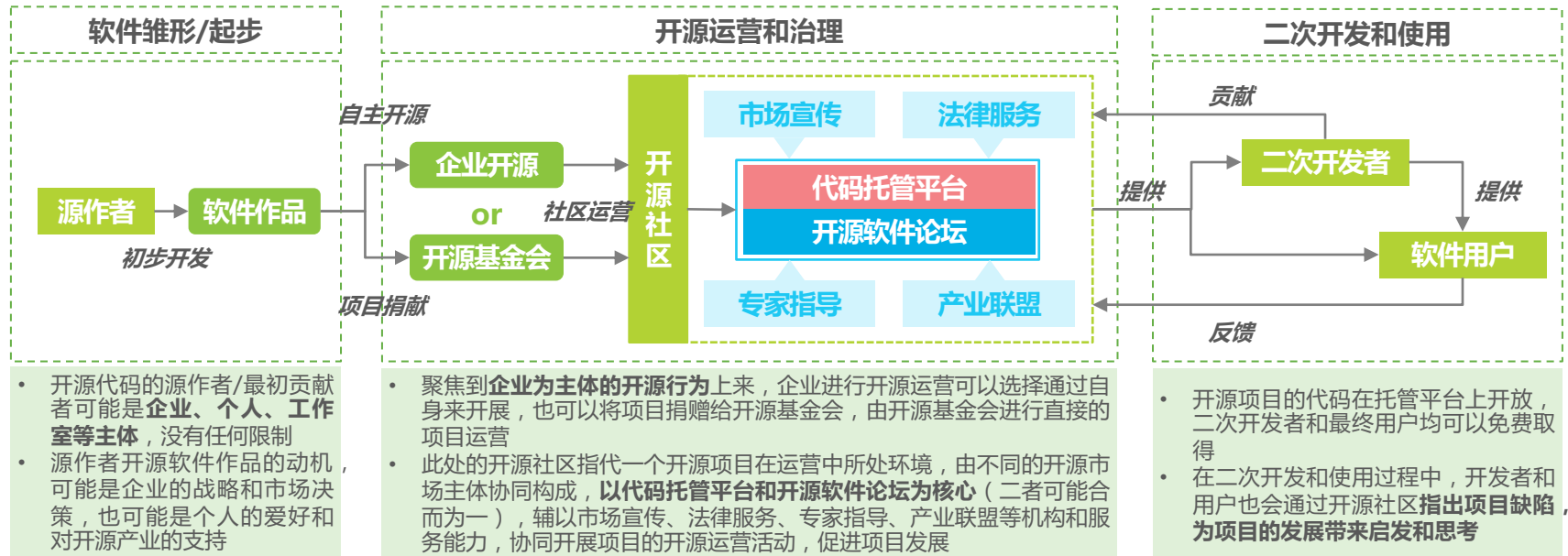
来源：OSI，Apache等，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 开源产业主体及产业关系

## 开源社区运营为核心，注重开源用户和贡献者的反馈

从产业主体的角度上看，开源软件产业市场上的主体包括软件的源作者（个人/企业）、开源基金会、开源社区（包括代码托管平台、软件论坛、行业联盟）、二次开发者和使用者等。源作者在开源社区中发起开源项目，这意味着将软件源代码无偿在社区发布，此后二次开发者和使用者作为贡献方进行迭代，并在开源许可证的约束下使用迭代版本，社区中的其他机构提供法律、行业发展等服务和指导，不同角色间互相配合，有效协作，达成技术交流或商业目的。开源运营和治理环节，无论是由企业主导还是由基金会主导，在整个开源项目过程中都处于关键位置，包含软件开发和发行、市场推广、版本迭代更新、版权管理和安全管理等内容，这些环节和商业企业的软件项目有一些相似之处，但更加注重从社区的使用者和贡献者处得到观点和启发，并用以驱动项目未来的发展。

### 开源软件主体和产业链关系



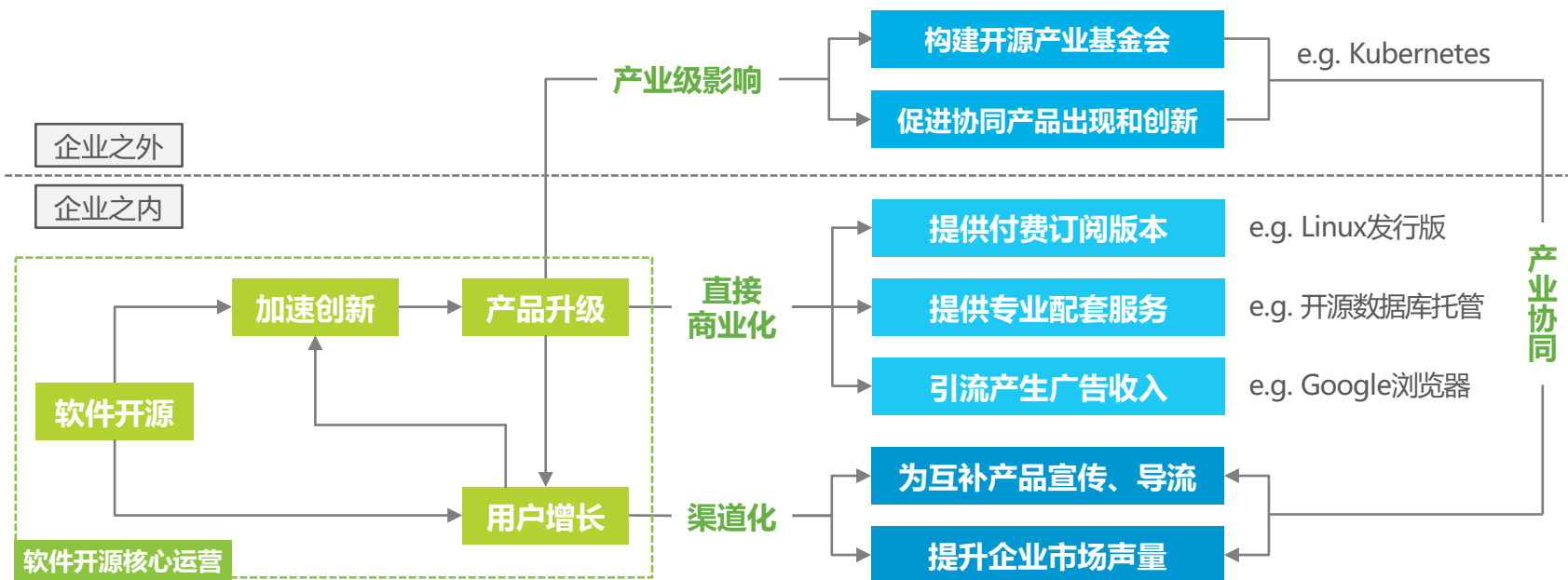
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 企业的开源商业模式（一）

## 软件开源为企业带来直接收益、渠道收益、行业生态收益

从商业成功的角度上看，企业发布开源软件能够为自身带来直接商业化收益、渠道收益和市场影响力提升带来的产业协同收益。其中，直接商业化收益包含企业提供开源软件的收费版本、专业服务和引流广告收入；渠道化收入主要包含开源软件具备一定的“流量”后为企业的其他产品产生的广告效应；产业协同主要是开源软件形成足量的规模和市场影响力后，带动产业形成创新的产品和服务形式，进一步反哺企业自身而产生的收益。然而，为了产生上述效果，项目需要成功的开源运营，而开源运营的核心是通过不断提升用户和贡献者的数量来构建“质”和“量”互相驱动和促进的良性循环。如果没有成功的开源运营，软件开源就无法产生显著的商业化效果。

### 企业实施软件开源战略的商业模型



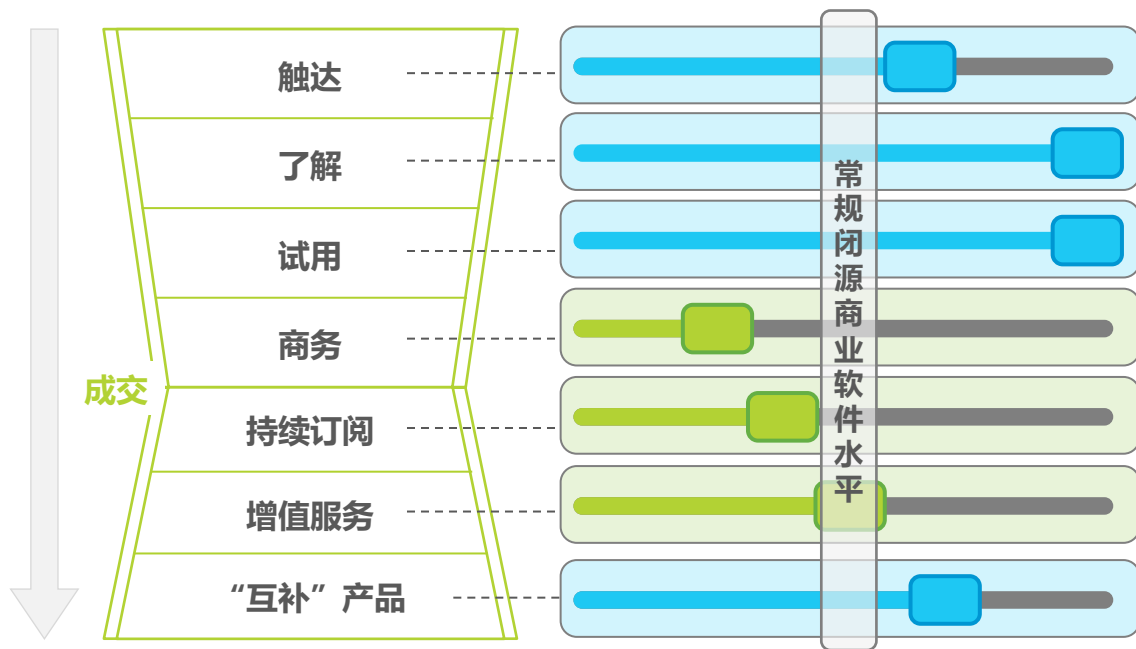
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 企业的开源商业模式（二）

## 就市场推广而言，软件开源通常能更快实现用户触达

建立在企业进行开源软件运营的基础上，开源对企业的商业价值通常通过“引流”来实现，在某种意义上，这可以类比为一一些2C的软件“先免费，再收费”或“免费软件+付费服务”的业务模式。如果我们以软件产业商务拓展的双漏斗模型来衡量开源战略的商务价值，对比常规的闭源商业软件业务模式，开源软件在用户触达、加深产品了解、便捷化试用这三个主要的“售前”环节具备显著的优势，而在初期的“售中”流程方面可能遇到一些困难——换言之，整体来看软件开源代表着一种“广触达，少转化”的推广模式。从商业成功的角度上讲，促进转化的关键仍然是产品本身的创新性、竞争力以及付费业务的价值量，企业开源运营能够帮助企业进行软件创新，但这更与企业本身的投入规模、战略规划等有关。

### 软件产业市场战略的双漏斗模型



- **软件开源在商务策略之前的环节具备显著的优势**，这主要是源于市场上的潜在用户能够清晰地看到软件的核心代码，相比起一般的商务推荐流程，这给潜在用户提供了更加丰富的产品信息，同时也是发起者对自身技术能力有信心的体现
- **在商务合作的初期，进行软件开源的企业可能面临一些难题**，主要表现为企业在短时间使用后可能转为自主开发，从而放弃采购企业的商业版本产品和增值服务
- **如果开源软件属于底层基础软件并获得一定市场关注度**，则能够为同生态环境下企业内外的其他产品和服务引流，帮助企业乃至产业构建起生态互促的良性循环

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 软件开源的成本效益

## 估算开源为企业项目节省38%的直接开发成本，其他成本和收益也应纳入考量

经统计，企业进行软件开发的成本拆解到需求、设计、构建、测试、实施等五个环节后分别占比13%、13%、41%、23%和10%。其中，开源能够在需求收集整理、软件构建和实施三个环节节省较高比例的成本，在软件设计、测试量个环节也有一定降本效果，经估算，开源能够为项目节省38%的直接开发成本。对于企业而言，还应该纳入开源的成本&收益考量的因素包括：软件开源后为企业带来的引流价值和市场宣传等价值、项目直接商业化销售和开源形成的收入差、企业建设开源团队和办公室的管理支出。

### 项目开源节省的企业软件开发直接成本估算



$$\text{项目开源节省的软件开发成本比例估算} = 13\% \times 80\% + 13\% \times 20\% + 41\% \times 30\% + 23\% \times 10\% + 10\% \times 100\% = 38\%$$

来源：北京软件造价评估技术创新联盟（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

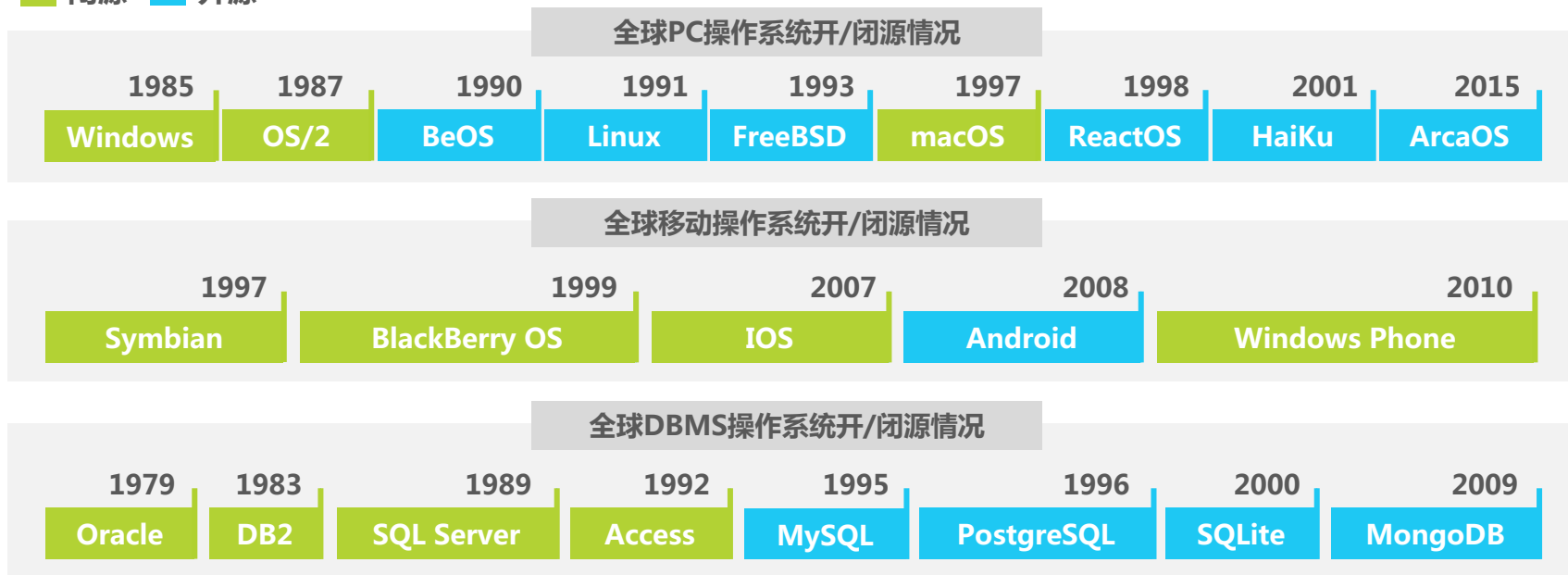
# 企业开源的战略意义（一）

## 开源是软件市场“后进者”扩大市场影响力的重要手段

从市场竞争战略的视角上看，软件开源通常是软件市场的“后进者”扩大市场影响力、追赶头部企业的重要手段。观察PC操作系统、移动操作系统、DBMS（核心数据库）三大类典型基础软件产品的开源/闭源情况，整体来看后出现的软件产品更有可能是开源的，这一情况在DBMS情况尤为显著。通过开源，新的产品能够更快地打入市场，开放的源代码也更容易获得顾客的了解和信任；在市场中的既有竞品是闭源软件的情况下，开源的基础软件更容易建立上层生态，从而从生态而非软件本身来构建市场壁垒，帮助实现对既有产品的“弯道超车”。另一方面，软件本身的产品力仍然是市场竞争力的核心，开源仅仅是为展现和传播这一优势而构建起的更宽阔的路径。

### 全球底层软件的开源/闭源情况

■ 闭源 ■ 开源



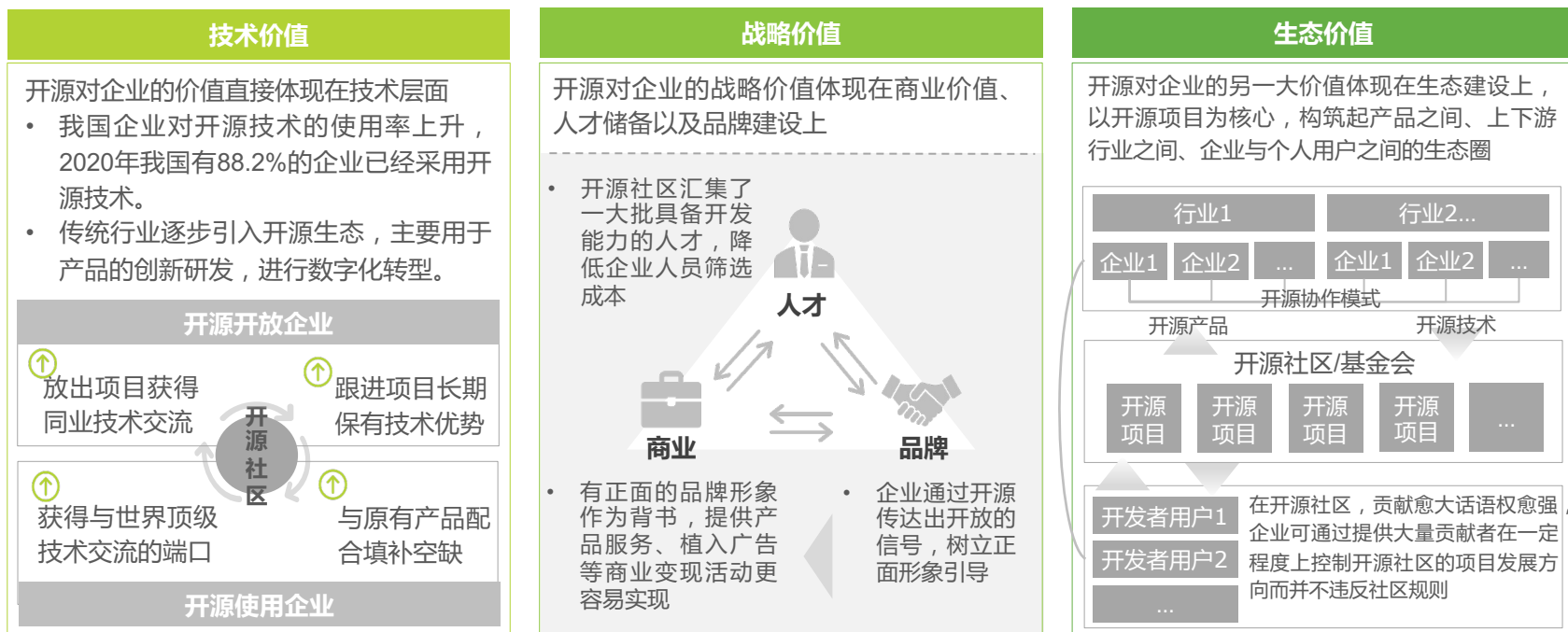
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 企业开源的战略意义（二）

## 开源在企业中的使用率提升，带来多维度战略价值

除前文所述的商业价值和成本优化之外，开源软件产业对企业的战略意义还体现在以下三方面：1) 技术价值，对具备技术优势的头部企业而言，开源可加强同业间的交流，实现产品优化，走向国际；对技术能力较弱的企业来说，开源可实现社会协作，缩小与业界头部企业的技术差距，扩大市场份额。2) 品牌价值，企业建立开源社区可实现对技术、人才的网罗，调动社会资源，并树立拥抱开放的品牌形象，同时进行商业布局。3) 生态价值，软件服务的最终目的是构建生态圈，开源所依托的开源社区天然地形成一个生态链接平台，企业通过构筑开放平台汇聚各环节参与者，形成开源生态。

### 开源对企业战略意义的实现方式



来源：中国信通院，新思科技《2020年开源安全与风险分析报告》，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

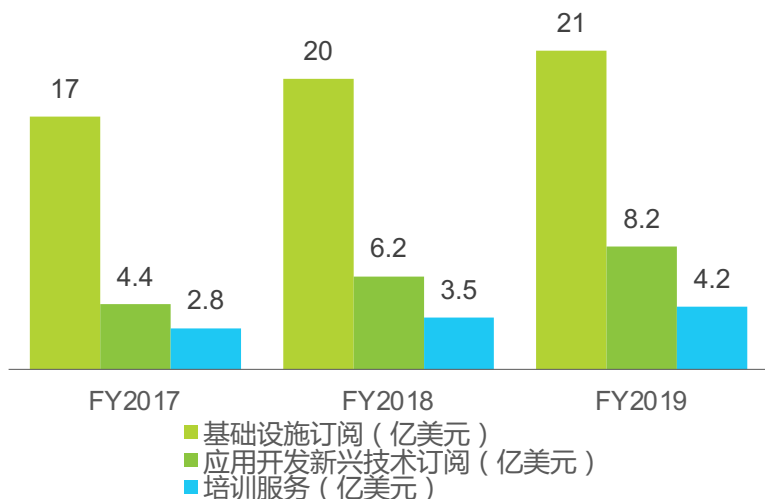
# 以开源为核心的ICT龙头企业示例

## 开源与商业化经营并不矛盾，可衍生出丰富的商业模式

开源与商业化本质上并不矛盾，开源软件模式亦可衍生出丰富的商业模式，这样的例子在全球ICT巨头中并不罕见。红帽公司是全球领先的开源解决方案服务商，根据其退市前的财报显示，红帽公司的核心产品是基于开源的Linux及其他基础软件的发行版，红帽提供二次开发、云计算、培训等服务形成收入，谷歌的Chrome浏览器本身不是开源软件，但谷歌开源了这一浏览器的内核Chromium，基于这一内核二次开发的衍生浏览器均能够和谷歌的搜索引擎、邮件、地图等其他服务形成良好的适配，谷歌公司的收入来源以广告为主，Chromium的开源帮助谷歌扩大了其产品生态的影响力，间接地帮助谷歌确立了市场地位。红帽和谷歌的商业模式均能体现：开源软件本身虽然没有直接为公司带来license收入，但基于开源软件的配套服务能够成为公司的重要收入来源。

### 红帽 (RedHat) 公司的收入结构

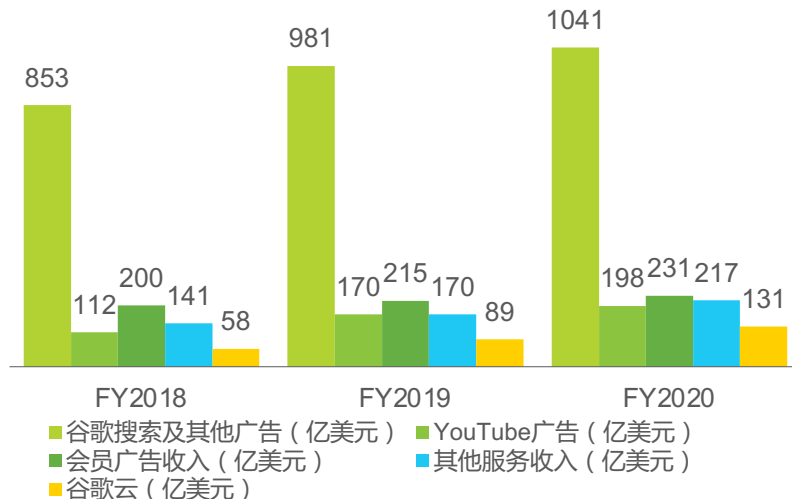
红帽公司的主要收入来自于对开源的Linux及其他云基础软件的发行版订阅收入和配套服务。



来源：红帽，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

### 谷歌公司收入结构

广告收入是谷歌的核心收入来源，而谷歌开源的Chromium浏览器内核能够帮助谷歌的各种网络服务（广告载体）在更大范围推广。



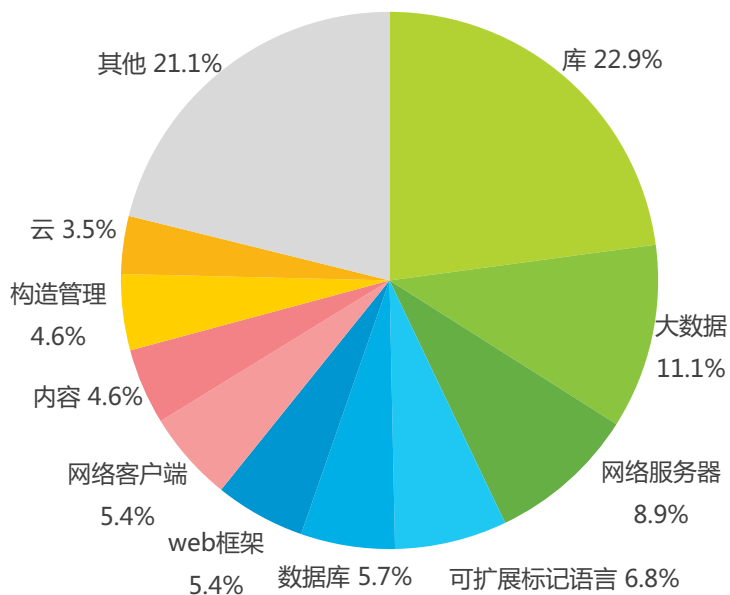
来源：谷歌，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 全球开源项目分布

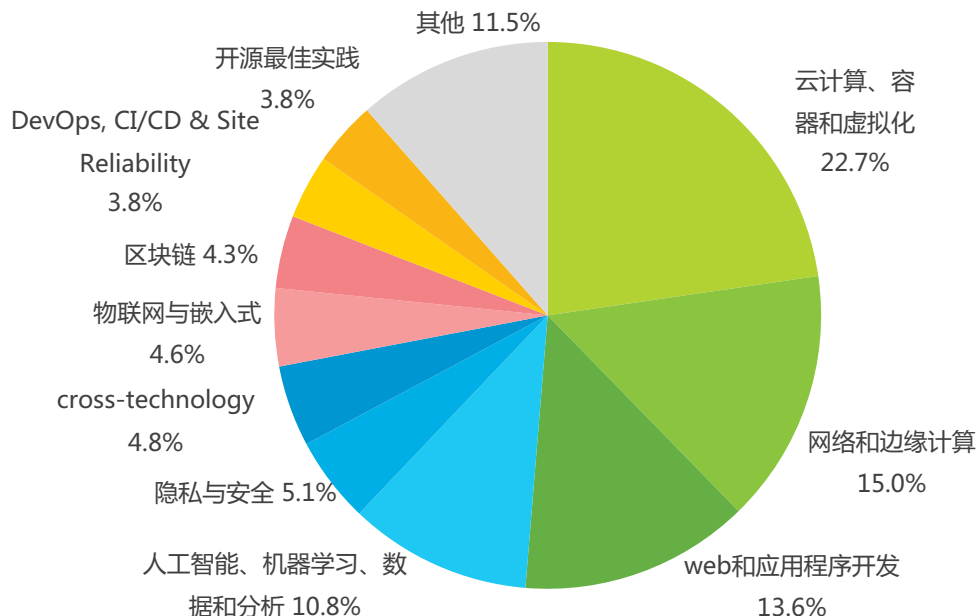
## 总量持续上升，项目类型反映市场需求与热度

全球对开源的热情不减，开源项目数量持续攀升。Apache基金会目前为350多个开源项目及社区提供支持，从项目类型上看，2020年Apache开源社区旗下的工具库类型开源项目占比最多，达到22.9%，其次为大数据以及网络服务器类型。Linux基金会已经向累计多于750个开源项目及社区提供服务，2021年Linux基金会中云计算、容器和虚拟化开源项目的占比最大，达到22.7%。整体来看，全球开源项目类型集中在开发框架、文档类开源项目、云计算等相关领域。此外，开源项目的类型往往能反映当前市场关注的热点，如容器与云原生应用技术、人工智能开发框架等技术的流行。

### 2020年Apache基金会开源项目分类



### 2021年Linux基金会开源项目分类



来源：Apache软件基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

来源：Linux基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 开源软件的选型考量

## 用户进行开源软件选型主要考虑开源协议类型，以及软件自身提供服务的可持续性

对于市场用户而言，开源软件产品具备成本低、透明度高、高度自主、不易被厂商绑定等优势，可以帮助企业实现产品的快速开发与部署，大多数企业会选择在生产实践中使用相当数量的开源软件。在选用开源软件时，企业需要优先考虑两方面因素，一是软件采用的开源许可证是否允许企业二次开发后进行商用，这对于引入开源软件进行自身产品研发的企业而言至关重要，后期将蕴含较大的开源风险；二是该软件是否具备良好运行的开源社区以支持其后续发展，如果不是，则用户可能无法持续获取开源本身的和细心创造价值。此外，有开源软件代码公开的特性，一些安全漏洞易被发现和利用，可能带来额外的IT和数据风险，其他值得关注的因素包括技术先进性、运维能力等。

### 企业使用开源软件的选型要素

#### 需求满足度

作为终端用户，需要考虑开源技术是否符合自身应用场景需要；作为软件厂商，需要考虑开源技术能否满足客户需求

#### 技术先进性

开源软件所使用的技术是否与未来科技发展方向相适应

#### 开源许可证

考虑软件的商业化能力，需要关注开源软件所选用的许可证协议，避免出现如GPL系列许可证带来的开源传染性问题

#### 软件生态

拥有业界主流厂商参与贡献或有实力雄厚的基金会支持的开源软件往往具备较为完备的生态

#### 软件成熟度

开源软件带来的自由在反面也造成了偏离的风险，企业在选择时需要尽量选择主流、成熟的开源软件

#### 运维能力

软件是否具备完整的开源方案日志、服务商能否为客户提供技术支持，能否及时响应客户需求，是否提供权益保障服务……

#### 社区活跃度

开源软件依赖于开源社区进行更新，由此需要关注开源社区的参与度、代码贡献度、文档数等指标判断其活跃度

#### 商业化能力

开源的源代码增长速度及数量极其惊人，企业拥有多种选择，对不同版本进行甄别，选择契合市场的最优解

开源软件概念铺陈

1

开源软件与云计算的关系

2

中国的开源软件产业发展洞察

3

中国的开源软件法治建设状况

4

开源软件基金会前瞻

5

“

A basic premise behind CNCF, our conferences (including KubeCon + CloudNativeCon), and open source, in general, is that interactions are positive-sum. Just as open source development is based on the idea that, collectively, we are smarter than any one of us, open source foundations work for the betterment of the entire community. Equally important, a neutral home for a project and community fosters this type of positive-sum thinking and drives the growth and diversity that we believe are core elements of a successful open source project.

云原生计算基金会、我们的活动以及“开源”本身有着一个共同的基本假设，那就是“交流和互动能够实现‘1+1>2’的正和效果”。正如开源产业的发展所基于的理念：通过合作，我们能够变得比我们之中的任何一人更聪明——开源基金会致力于让整个社区发展得更好。同时，为这样的项目而存在的中立环境能够促进这样的“正和”思考，并驱动项目的成长和多元性，我们认为这是开源项目能够成功的核心要素。

—— 云原生计算基金会 (CNCF)

”

# 开源之于云计算（一）

## 开源的虚拟化架构促进了云服务的普及和产业发展

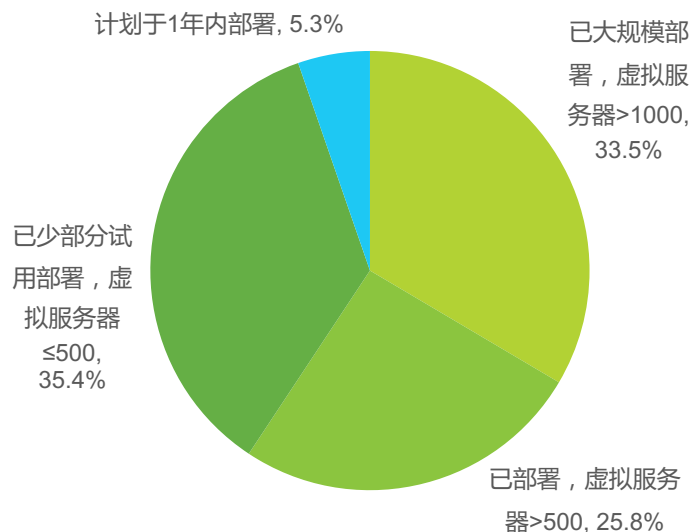
随着用户对于敏捷高效的IT资源的需求不断提升，云服务正在逐步成为数字化时代企业级IT基础设施的标配，而传统意义上的不同层次的云服务中，IaaS、PaaS和虚拟机等基础云服务产品中不乏开源产品的身影——这也和传统IT架构中底层操作系统和中间件所处的位置相似。本报告第一章已经提到，传统IT架构中，处于底层的操作系统、数据库管理系统等软件更有可能是开源软件，这些厂商更有可能将开源作为提升用户技术、扩大市场影响力的战略手段。同样的，在整个云服务架构中，云基础软件也更有可能是以开源的形式发布，作为厂商向市场推广这一当时被认为是IT创新的系统架构的方式。事实上，尽管闭源云服务软件在商业化市场占据重要地位，开源的云基础软件的确为云计算在全球的推广贡献了重要力量，云计算开源社区也促进了各类云服务软件的创新和演进。

### 云服务基础架构开源技术典型代表

基础云服务	代表开源软件产品
PaaS	 RED HAT OPENSIFT  CLOUDFOUNDRY
IaaS	 openstack.  ZStack
虚拟机	 KVM  Xen Project

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

### 我国企业云计算开源应用规模



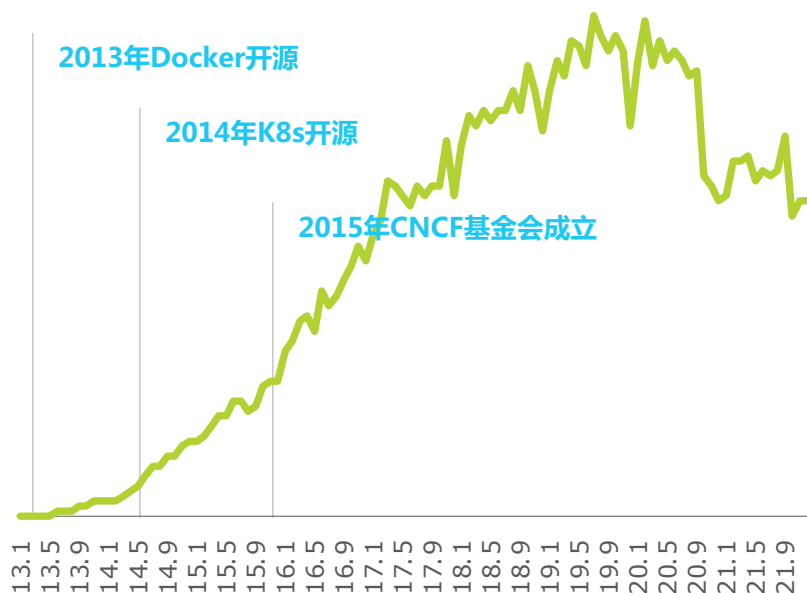
来源：信通院（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 开源之于云计算（二）

## Docker开源促进了云原生流行，驱动云服务进一步创新

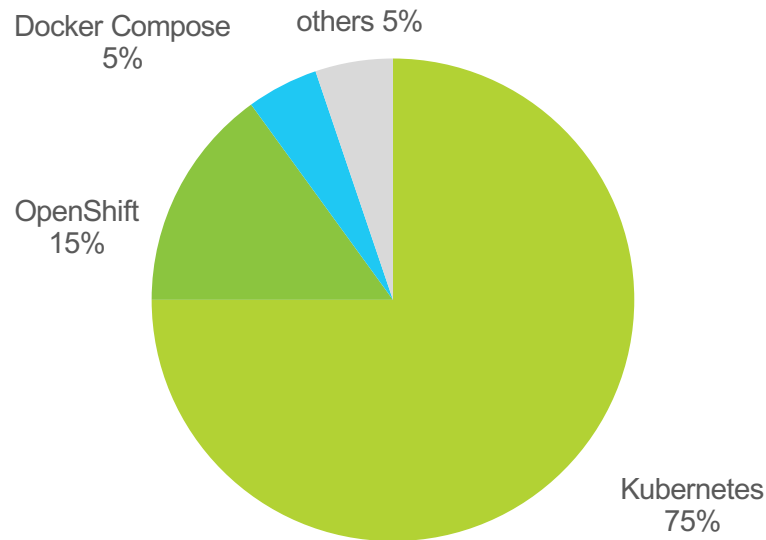
云原生概念在2013年之后在全球市场得到了广泛关注和流行，docker是这一构建新型云基础架构的核心工具。创造docker的公司DotCloud推出的这一产品在2010-2013年期间并没有受到充分关注，正是在该公司将其改名为docker并开源后才受到了业界的欢迎，这也直接推动了云原生架构的加速创新。当前云原生领域的另一核心工具Kubernetes（K8s）容器编排平台在2014年由谷歌开源，2015年谷歌和Linux基金会发起成立CNCF云原生基金会，K8s成为该基金会的核心项目和种子技术，在CNCF指引下构建的云原生产品服务体系也成为了在全球范围内推动云原生技术创新的重要动力。

### Docker关注度与云原生重要发展时间节点



来源：Google Trend，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

### 容器编排平台市场份额



来源：Sysdig（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 开源之于云计算（三）

## 开源软件产品丰富了云厂商的产品矩阵——以云数据库为例

除了搭建基础云服务的软件平台之外，全球范围内主流公有云平台上的部分产品也是基于开源软件二次开发和托管，典型代表包括数据库、大数据分析框架、AI开发框架、DevOps开发和运维工具等。对于云厂商而言，成熟的开源软件已经具备了成熟的市场和用户群体，而厂商基于开源软件和社区资源进行二次开发并提供配套服务的成本较低，能够借助这些产品的市场影响力快速获得用户和形成收入；同时，开源产品自带的社区平台也能够帮助云厂商进行平台及其上其他云产品的推广和市场渗透，形成集聚效应，提升市场影响力。

### 主流数据库中开源产品占据核心地位，并在云平台上得到广泛应用



来源：DB Engine（2021.12），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 云计算之于开源（一）

## 云平台成为开源软件重要的分发渠道，帮助项目加速成长

在开源软件对云计算产业做出重要贡献的同时，云平台这一服务形式对开源项目的运营也在产生重要影响。经过了超过十年的发展之后，云计算产业中主流的公有云厂商都建立起了颇具市场影响力的云平台，在数字化转型不断渗透的当下，这些云平台逐步成为企业获取基础IT服务的最重要渠道。对于开源项目而言，云平台的托管意味着该产品能够以事半功倍的效率接触到更多的用户和开发者，这对开源项目的运营而言是最重要的，因为这些用户会在使用过程中发现该项目的缺陷、为项目的发展方向贡献灵感。尤其对于正处于发展前中期的开源项目而言，云平台的渠道效应能够帮助它们加速成长。

### 云服务成为开源软件重要的分发渠道

#### 云平台与开源项目的利益冲突

- 对于**基金会运营**的开源项目而言，云厂商托管通常不会与基金会产生利益冲突，这是由于开源基金会通常为非营利组织
- 对于**企业运营**的开源项目而言，云厂商的托管在一定程度上“抢夺”了企业的潜在客户，并且通常企业不具备与综合云厂商竞争的能力

#### 云产品交互系统促进开源创新

公有云厂商通常拥有众多的云产品，开源软件经平台托管后，使用者同时也可能在使用其他云产品，并在这个过程中发现开源项目的缺陷及创新点，从而促进开源运营

#### 云平台托管 开源项目的 意义

#### 云平台逐步成为企业的IT“超市”

随着云计算技术的成熟，云平台已经成为企业配备诸多IT能力的核心渠道，掌握着海量的企业市场资源

#### 开源运营亟需足够的用户基数

对于开源项目而言，在项目发展过程中积累足够的使用者和开发者是核心关键，通过云平台托管和分发，开源项目可以更快实现这一点

#### 开源企业通过引流实现增收

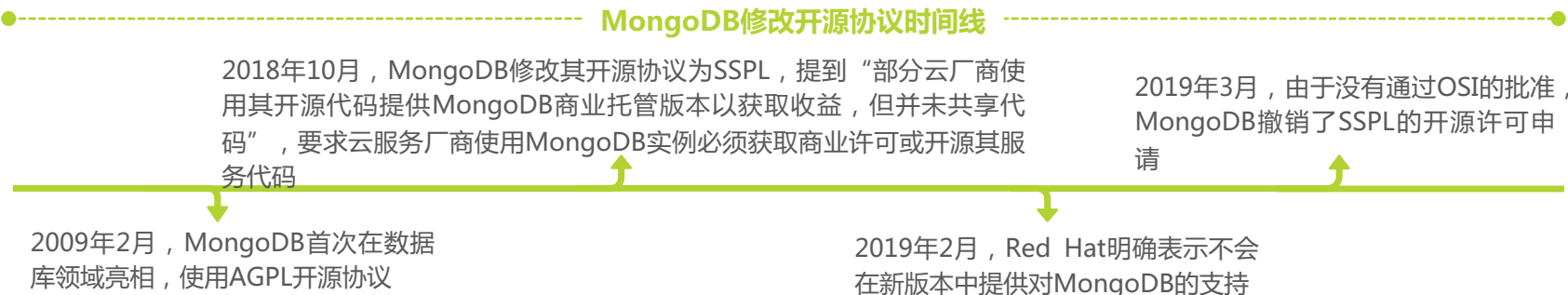
对于运营开源项目的企业而言，虽然云平台托管带来了一些利益冲突，但这也同时增加了项目受到的关注度，有利于公司实现市场渗透

# 云计算之于开源（二）

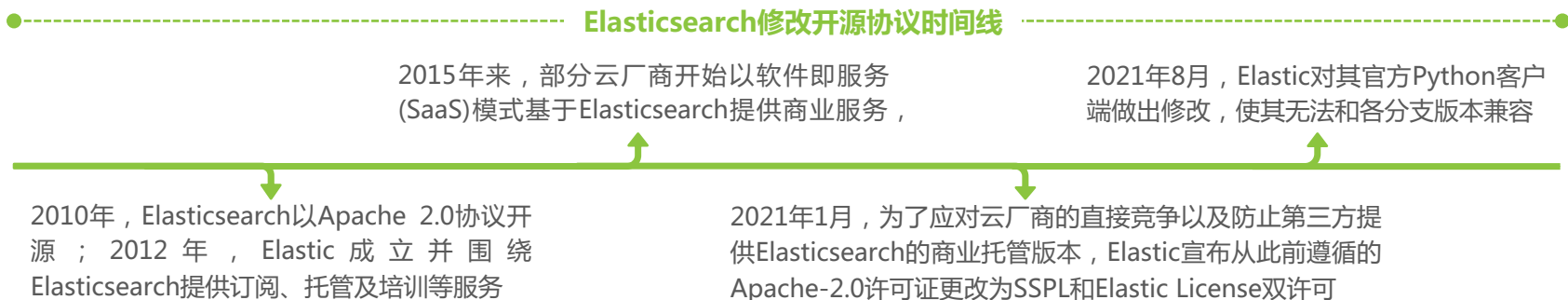
## 以MongoDB和Elasticsearch事件看云计算与开源之争

### 开源软件厂商与云服务厂商的竞争与分歧

#### MongoDB修改开源协议时间线



#### Elasticsearch修改开源协议时间线



- **云服务厂商在开源软件基础上提供服务的动力：**开源软件在开源社区的不断更新下，在云计算、数据存储等云服务厂商致力于提供的服务方面上形成了一定的技术主流，云服务厂商可在开源技术的支持下进一步丰富云服务的理念、促进技术发展及扩展服务领域
- **云服务厂商与开源厂商的冲突：**云厂商在无限制地将部分开源软件的功能囊括进自家的云服务体系中，提供商业服务的同时未给予开源软件厂商收益以及开源代码共享两方面的回馈。同时，二者还存在商标问题等纠纷
- **开源软件厂商的损失：**开源软件厂商的商业模式多以“免费版本提供基础服务，商业版本提供高级功能”的形式开展。云厂商绕过开源厂商，自己在开源软件基础上提供云服务，云服务的高效快捷会使得一部分开源软件厂商的客户转向云厂商，大大降低开源厂商的商业收入
- **开源软件厂商的反击对用户的影响：**对于使用开源软件免费版或通过云服务厂商使用开源软件服务的用户，开源厂商修改协议几乎没有影响。但对于开源社区中的贡献者而言，开源厂商的反击与开源的初衷背道而驰

来源：艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

开源软件概念铺陈

1

开源软件与云计算的关系

2

中国的开源软件产业发展洞察

3

中国的开源软件法治建设状况

4

开源软件基金会前瞻

5

“

支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务。

—— 中国“十四五”规划

”

# 产业环境：政策引导

## 开源在十四五发展规划中被首次提及，各省响应出台政策

### 开源产业中央及地方相关政策

发布时间	发布单位	政策名称	关键内容
2021.10	国务院	《“十四五”国家知识产权保护和运用规划》	健全大数据、人工智能、基因技术等新领域新业态知识产权保护制度。研究构建数据知识产权保护规则。 <b>完善开源知识产权和法律体系。</b>
2021.9	湖北省政府	《省人民政府关于印发湖北省数字经济发展“十四五”规划的通知》	打造自主可控软件信息服务业，推动人工智能相关产业高端化，构建 <b>人工智能开源共性技术体系。</b>
2021.8	北京市政府	《北京市关于加快建设全球数字经济标杆城市的实施方案》	探索建设国际化开源社区，支持搭建 <b>开源开放平台</b> ，培育具有国际竞争力的开源项目和产业生态。
2021.6	浙江省政府	《浙江省数字经济发展“十四五”规划》	推进 <b>开源开放平台</b> 建设，加强云原生架构、关键算法资源、低代码工具等供给，培育具有国际竞争力的开源生态。
2021.5	广东省政府	《广东省人民政府关于加快数字化发展的意见》	支持建设国际化的开源项目和开源社区，共享 <b>开源技术</b> 、软件代码、硬件设计、基础软件和开发工具。
2021.3	浙江省政府	《浙江省数字基础设施发展“十四五”规划》	打造智能开放的数据中枢赋能平台，推动数据工具模型开源平台、 <b>人工智能开源平台</b> 建设，助推省域治理现代化，打造一批具有全国乃至全球影响力的人工智能服务平台。
2021.3	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	<b>支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务。</b>
2018.8	广东省政府	《广东省人民政府关于印发广东省新一代人工智能发展规划的通知》	秉持开放开源理念。倡导开源共享，促进高校、科研院所、企业等创新主体加强对外合作，推进开源软硬件基础平台建设，支持 <b>开源社区</b> 建设。
2018.1	浙江省政府	《浙江省人民政府办公厅关于进一步加快软件和信息服务业发展的实施意见》	支持 <b>开源社区</b> 发展，构建有利于创新的开放式、协作式、国际化开源生态。
2017.11	国务院	《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	支持建设一批能够融入国际化发展的 <b>开源社区</b> ，提供良好开发环境，共享开源技术、代码和开发工具。
2016.9	湖北省政府	《省人民政府关于加快构建大众创业万众创新支撑平台的实施意见》	支持 <b>开源社区</b> 、开发者社群、资源共享平台、捐赠平台、创业沙龙等各类互助平台发展。

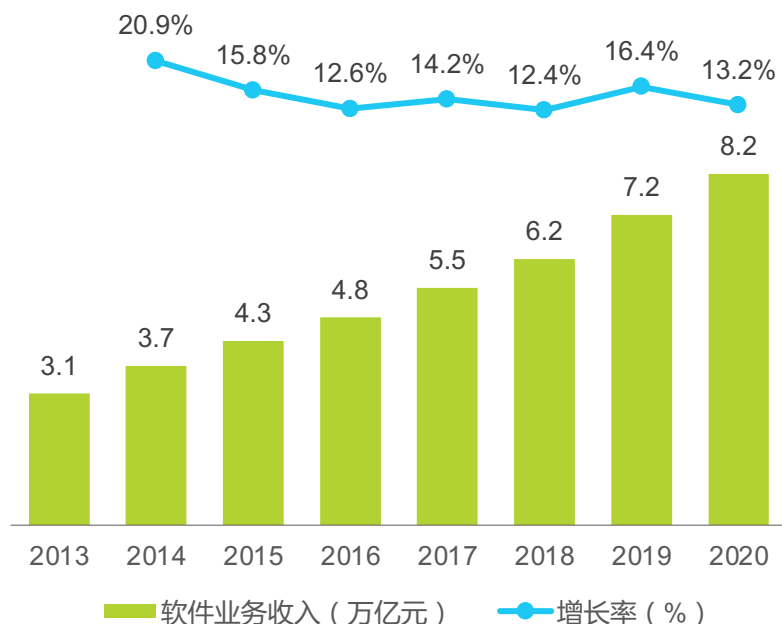
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 产业环境：宏观行业

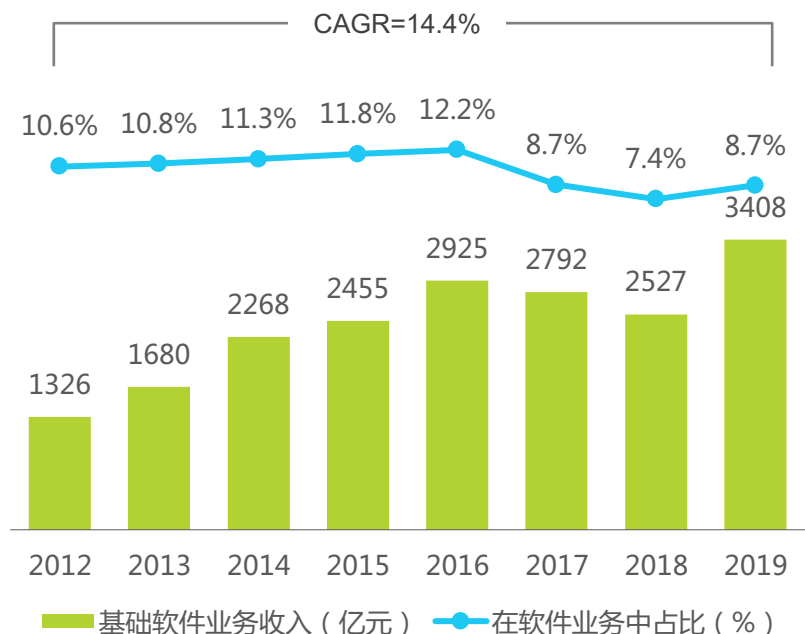
## 软件产业发展提供成长沃土，基础软件增长提供破土机会

我国的软件产业发展是开源产业成长的基础，为其提供成长土壤。我国软件业务收入总量持续增长，2020年的软件业务收入总量是2013年的2.6倍，且增长率始终保持在较高水平，均处于14%左右，为开源产业的发展提供了良好的市场基础。软件中的开源行为往往集中于基础软件，如操作系统、数据库等，原因为基础软件本身的开发难度大、后期维护迭代成本高，开源能够在降低成本的同时提供多双眼睛，让迭代过程更加迅速。从收入规模上看，我国的基础软件产业在软件业务中占据比例约为10%，2012年至2019年的复合增长率为14.4%，呈现良好的增长态势，为开源产业提供成长突破口。

### 2013-2020年中国软件业务收入规模及增速



### 2012-2019年中国基础软件业务收入规模及占比



来源：工信部（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

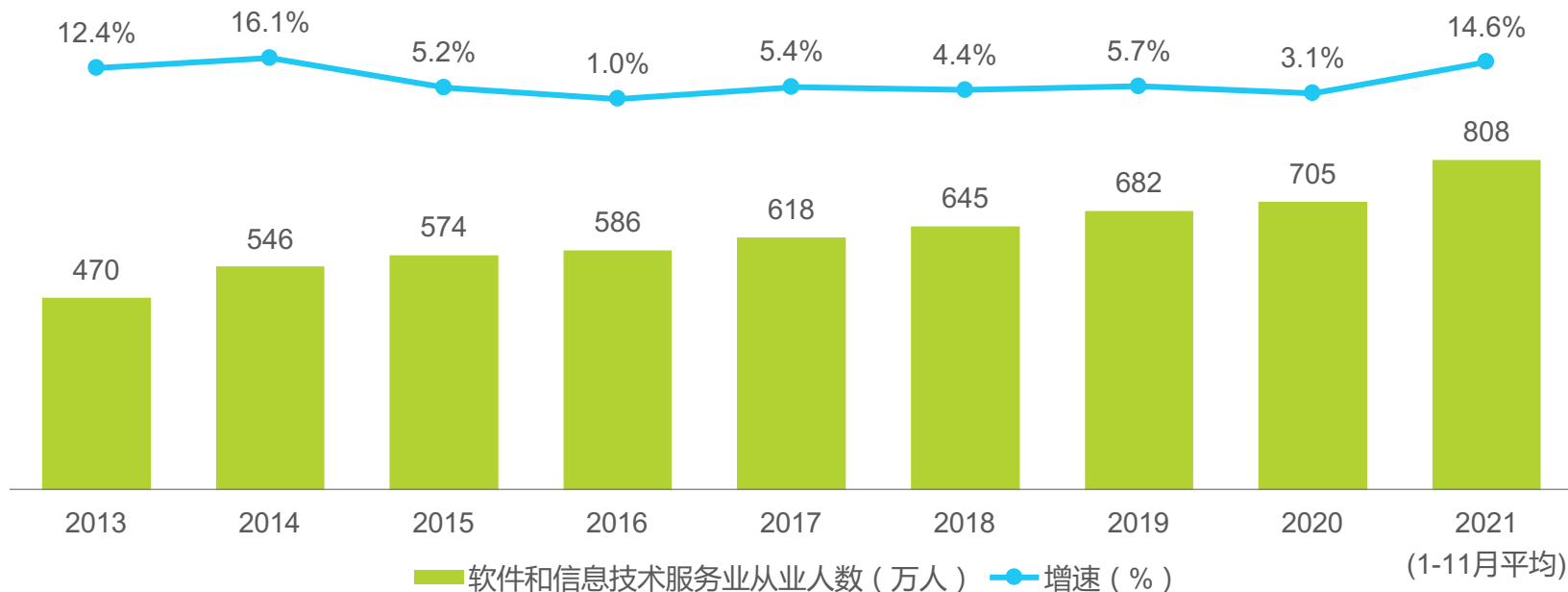
来源：iFind，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 产业环境：人才积累

## 软件从业者人数稳步上升，为开源产业发展奠定基础

由于软件行业与各行业领域的深度融合以及数字化转型的影响，软件人才的需求进一步扩大，产业间的交融要求软件从业者拥有融合化与特色化的特点。我国软件业从业人数保持逐年稳步增长的态势，2021年软件业人才的需求反弹，1-11月软件业从业人员平均人数达到808万人，增速达到14.6%。目前我国普通本科开设的软件及相关专业有40多个，受IT科技市场扩展影响，我国软件从业者数量还将持续扩张，而充足的用户和贡献者是开源产业得以发展的重要因素，我国的IT人才积累为开源软件产业兴盛奠定了基础。

### 2013-2020年中国软件业从业者人数及增速



来源：工信部（2021），2021年数据为1-11月软件业从业人员平均得到，CSDN（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 中国开源软件产业图谱

## 中国开源软件产业图谱



注释：各版块按产品/公司logo所示的音序排列，无实际意义。  
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 中国的开源项目

## 开源项目增长迅速，在各行业中的渗透率加深

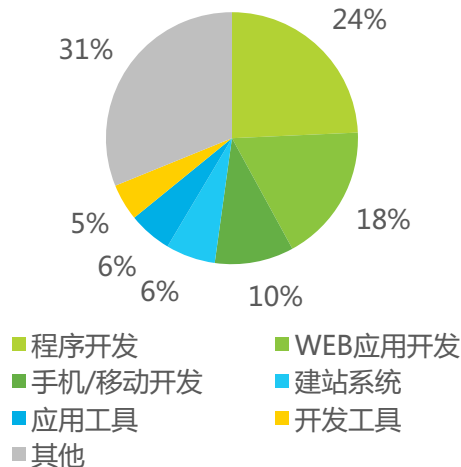
全球开源项目的数量增长迅速，中国开发者与开源项目均实现迅速增长，高质量项目数量同步增多。2021年GitHub上的中国开发者人数达到755万，Gitee上开源项目数量增长率达到192%，其中Star数破千的项目数量增长率达到132%，2020年Gitee上的代码仓库总数超过1500万个。开源软件在不同行业领域中的渗透率不断加深，新兴领域对开源的态度更加开放，行业代码库中开源软件占比最高的前三个行业分别是物联网、网络安全以及制造业、工业与机器人行业，几乎所有行业代码库中开源软件的占比均达到半数。

### 2020年开源项目语言使用分布



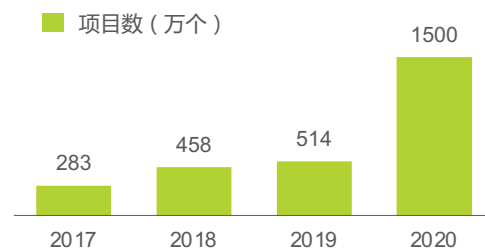
Gitee2020年度报告显示，开源项目中Java和JavaScript的使用率远高于其他语言，Java的使用率达到37.2%。从增速上来看，易语言、Rust和Dart位列2020年增速最快语言前三甲。易语言以中文作为程序代码，可实现用中文来编写程序，便于国人进行程序编写与开发工作

### 2020年开源项目功能分布

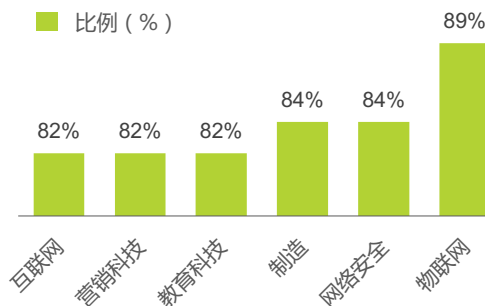


根据Gitee发布的2020年度报告，程序开发、WEB应用开发以及手机/移动开发占据了开源项目的一半以上，其中开发工具于2020得到巨大发展

### 2017-2020年开源项目数



### 2020年行业代码库开源占比



来源：GitHub2021年度报告，Gitee，中国信通院，新思科技《2020年开源安全与风险分析报告》，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。


# 中国的开源（企业）贡献者


## 云计算、科技企业是我国开源软件产业的主要参与者


中国的软件产业相较于欧美发达国家而言起步相对较晚，开源产业在美国兴起之时，个人开发者和软件工作室是美国软件产业较为兴盛的主体，但这样的市场状况在国内并不显著。由于多年的市场整合和不断细化的产业分工，云计算、科技企业是国内参与开源软件市场的主体，这些企业拥有较强的技术、人才、资金实力，从可行性角度上看更能够支持开源社区的运营；另一方面，仅从商业角度上看，根据前文所述，企业践行软件开源战略所代表的商业模式符合当前我国的软件产业发展趋势，也能够帮助大型科技企业在IT人才成本高企、市场竞争不断激化的环境下进行产业布局、提升品牌和产品竞争力。


### 中国参与开源产业活跃度较高的企业及其原因

从不同渠道和维度统计的信息一般认为，中国最为活跃的开源企业一般为“BATH”四大综合科技企业以及其他互联网、云计算企业等

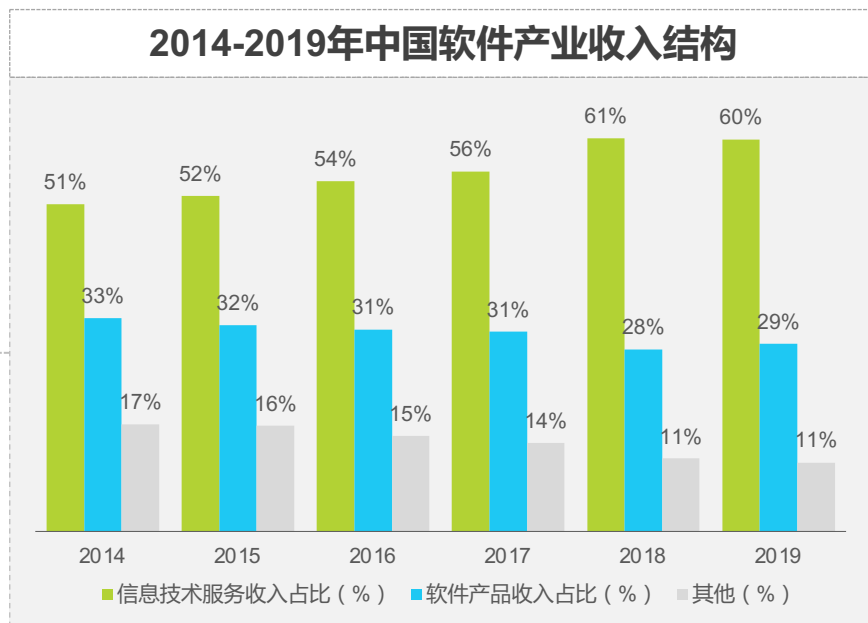
 从可行性角度上讲，上述企业具备较强的技术、人才和资金能力，能够自主进行或支持大规模开源运营

 从优化产品方面，如前文所述，开源能够帮助企业利用开源社区资源进行产品优化和升级，提升竞争力

 从国内产业结构上看，软件产业的收入板块正在进一步从产品（版权）收入向服务收入上转移，根据前文所述的企业开源商业模式，开源虽会减少软件本身一定的版权费收入，但能够帮助企业进行其他产品引流、增值服务引流，符合我国的软件产业发展结构

 从国内市场状况上看，科技企业、云服务企业正处于激烈的市场竞争中，开源为企业带来市场影响力、人才吸引力方面的提升，为企业带来各种隐性收益

### 2014-2019年中国软件产业收入结构

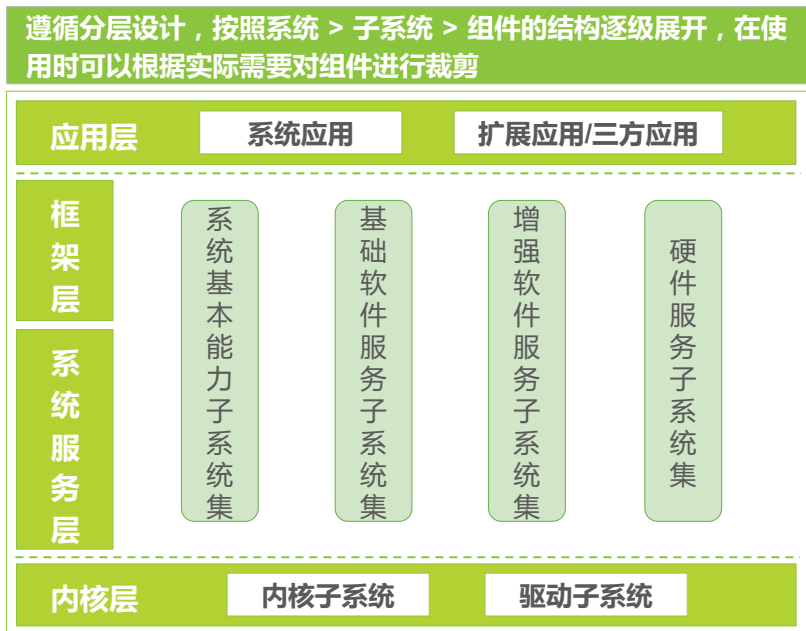


来源：阿里云，OSCI，iFind等，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 国内开源重要贡献者，在开源基金会及开源项目中表现活跃

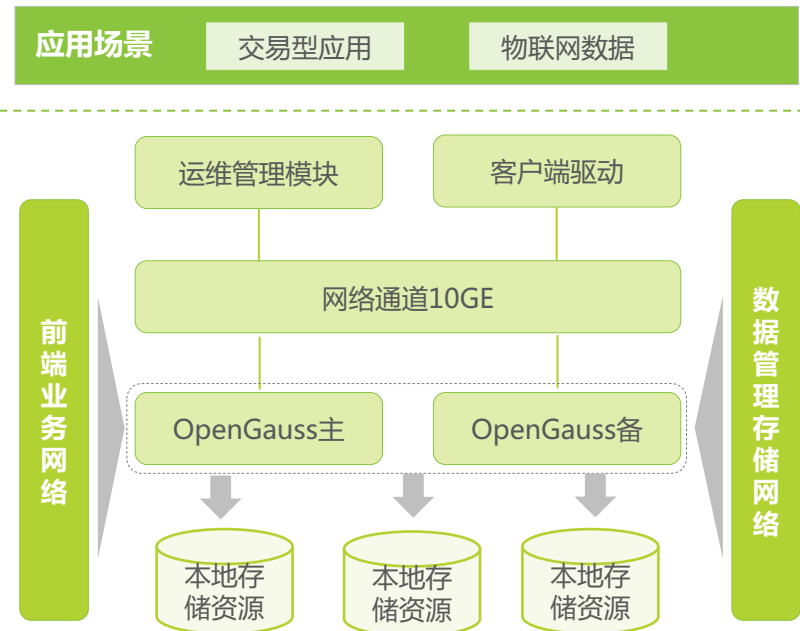
华为是中国重要的开源参与者，是开放原子开源基金会的发起人之一，同时也是诸多开源项目的重要贡献者，目前已经对外开源的项目包含OpenHarmony、OpenGauss等。其中，OpenHarmony是华为于2020年开源的分布式操作系统，采用了组件化设计方案，可根据设备的资源能力和业务特征进行灵活裁剪，满足不同形态的终端设备对于操作系统的要求，可适应各类智能设备；OpenGauss是华为于2019年开源的数据库产品，内核源自PostgreSQL，采用木兰宽松许可证v2，具备高性能、高可用、高安全、易运维、全开放的特点，深度融合华为在数据库领域多年的研发经验，并构建起了多个学习交流平台。

## 华为OpenHarmony开源分布式操作系统架构



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

## 华为OpenGauss开源数据库架构

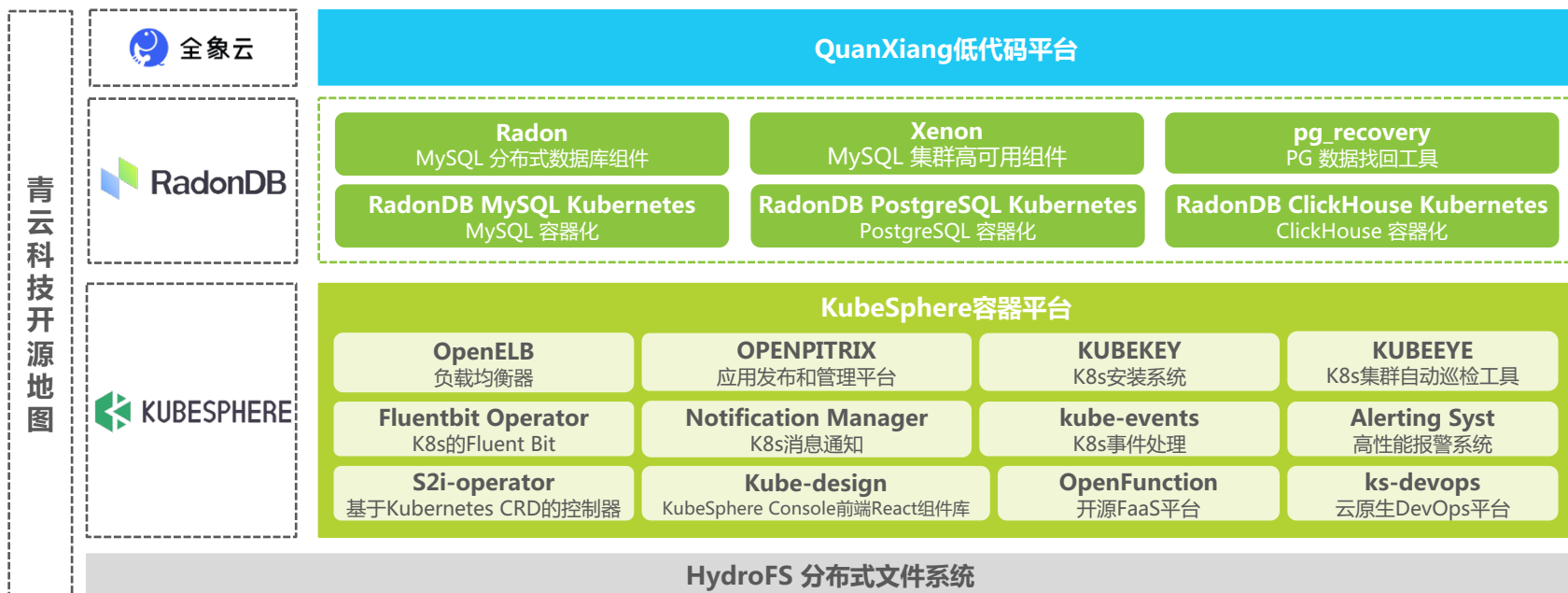


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 积极拥抱开源生态，端到端的云原生服务提供商

青云科技成立于2012年，一直以来在坚持核心代码自主研发的基础上积极拥抱开源，延续开源基因，释放创新活力，对开源产业抱有深刻的认知，相信开源开放能够帮助行业建立技术规范和创造更大价值，并为创新提供更大的动力。青云科技已推出了KubeSphere容器平台、RadonDB云原生数据库、Xenon高可用组件、OpenPitrix多云应用管理平台、OpenELB负载均衡器、全象云低代码、OpenFunction函数计算平台、tKeel物联网开放平台等60多个优质开源项目，从0到1运营了KubeSphere、RadonDB等开源社区，与CNCF、Linux基金会合作，与英特尔、思科等上下游厂商打造精选开源解决方案，实现与全球开发者的协作创新，推动技术、产品从开发、上线到迭代、应用，进而赋能百行千业的数字创新。

## 青云科技开源地图

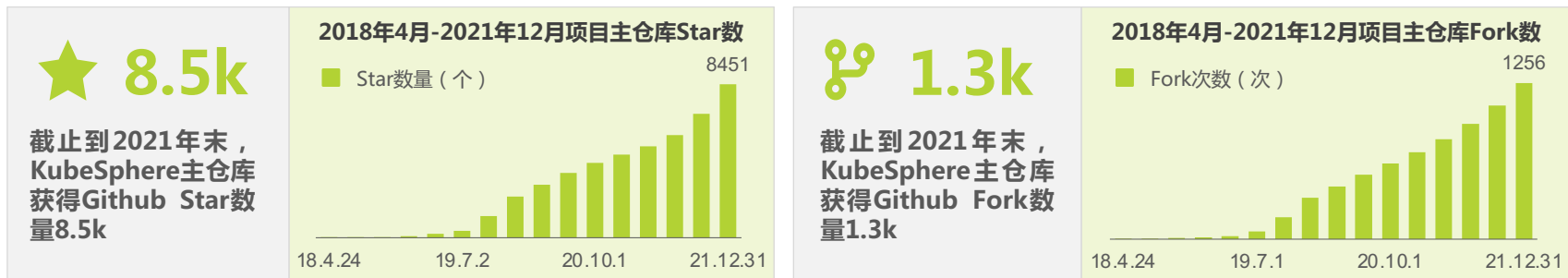


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# Kubernetes : 开源的多云容器平台，赋能高效开发运维

Kubernetes是在Kubernetes之上构建的以应用为中心的多租户容器平台，于2018年开始写第一行代码，截止到2021年末，Kubernetes已发布11个版本。Kubernetes提供了对开发者友好的向导式操作界面和丰富的企业级功能，包括Kubernetes多云与多集群管理、DevOps (CI/CD)、应用生命周期管理、边缘计算、微服务治理、多租户管理、可观测性、存储与网络管理、GPU support等功能，目前已被国内数千家企业在生产环境采用，覆盖了银行、保险、在线教育、制造业、物流、交通、能源等行业。同时，青云Kubernetes目前已经为中国人民银行、中国银行、光大银行、华夏银行、中金公司、陕北煤业、山东港口科技集团青岛有限公司、中芯国际、易方达、中移金科等近百家企业客户提供了云原生及数字化转型等相关专业服务。

## Kubernetes开源发展状况与主要用户



**</> 250+**

Kubernetes贡献者人数超过250人

**👥 3.3k**

Kubernetes社区论坛注册用户数3.3k

**📅 30+**

社区组织活动场数超30次

**🚩 100+**

用户覆盖国家和地区超100个

**🔗 30+**

Kubernetes社区合作伙伴数量超30家

**👤 30k**

活动覆盖人数超30k

### Kubernetes主要企业用户

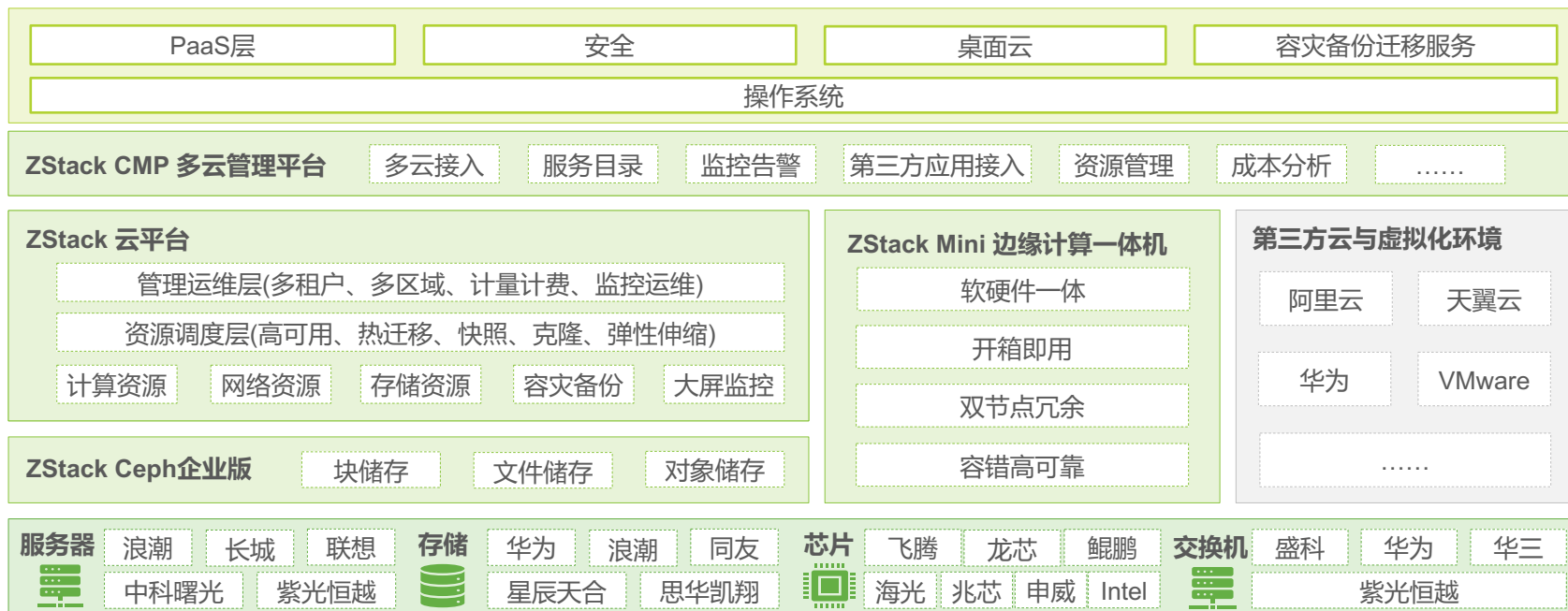
金融科技	中国移动	Aqara	北京银行	汽车之家	方正证券	中兴通讯	科大讯飞	YOWANT 诺望
中国联通	中国联通	cmft	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通
中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通	中国联通

来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 私有云商业化路径，坚持IaaS开源产品化发展

云轴科技（ZStack）由阿里云、中国电信战略投资并战略合作，是国内领先的开源云服务提供商，拥有完全自主知识产权，是和VMware、Openstack等并行的独立云计算路线，提供自研的ZStack Cloud云平台以及软硬一体的ZStack Cube超融合等多款基础云产品，以及自主的开源IaaS社区——ZStack.io社区。支持“一云、多芯、多OS”的异构信创，切实解决了云平台的国产化问题。在生态建设方面，ZStack与阿里云、天翼云、飞腾、龙芯、华为、曙光、长城等200多家企业构建了合作伙伴关系，形成了围绕IaaS的云管理的一揽子解决方案，为客户提供易安装、高可用、易升级的产品化使用体验，降低企业用云成本，践行“让每一家企业都拥有自己的云”的企业使命。

## ZStack产品生态矩阵

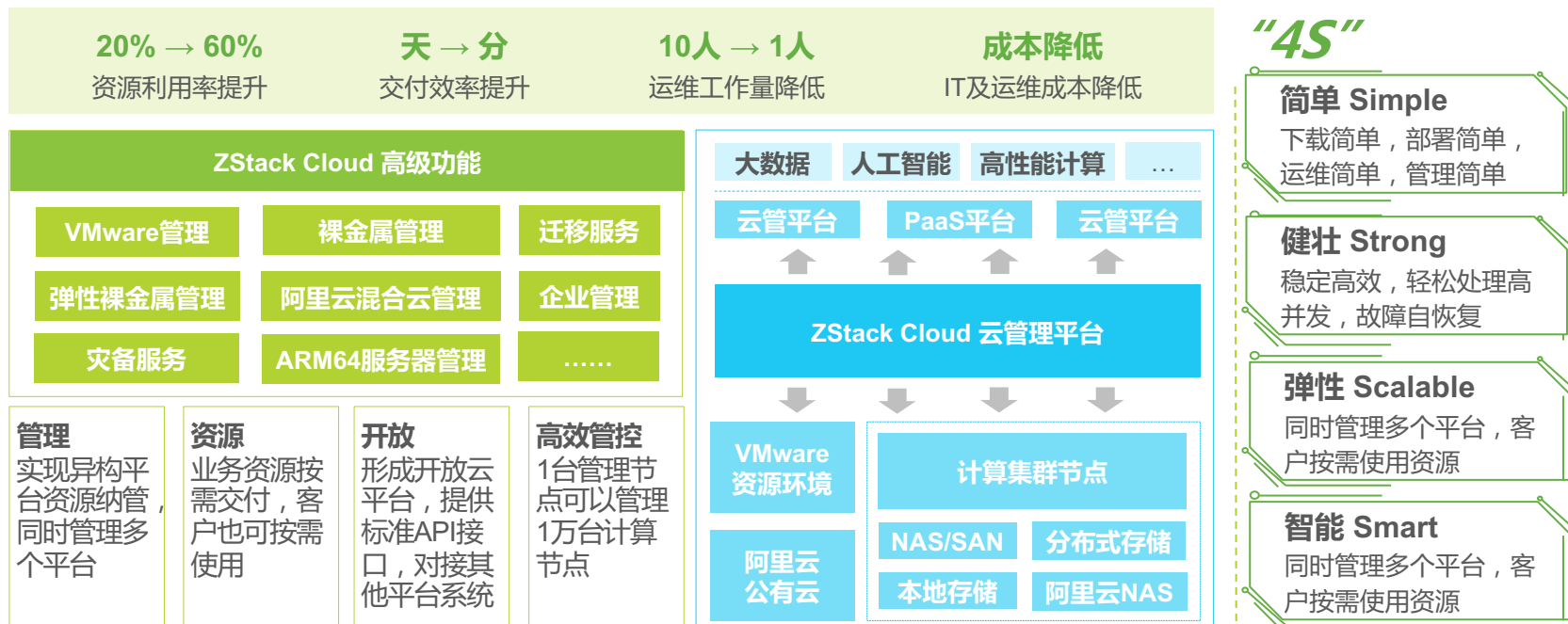


来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

## 具备“4S”特性，产品化交付满足不同用户需求

ZStack Cloud是下一代开源的云计算基础设施即服务 (IaaS) 软件，是ZStack的核心产品之一，简单Simple、健壮Strong、弹性Scalable、智能Smart 的“4S”特性是ZStack Cloud的核心性能优势，能够以产品化的方式向用户提供成熟的服务，实现搭建过程简单化、快捷化。作为一款由国内公司完全自主研发并开源的云平台产品，ZStack Cloud具备高性能的IaaS能力以及安全、运维、容灾等企业级功能，并提供企业版、社区版、基础版等多个版本供用户选择，满足客户多重需求，已有超过2000家企业客户选择了ZStack Cloud作为云基座。

### ZStack核心产品——ZStack Cloud产品架构与核心性能优势



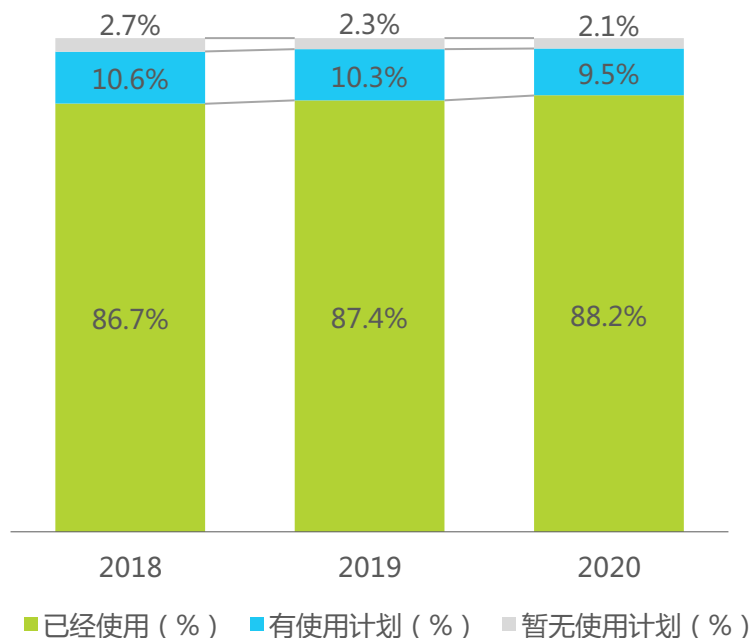
来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 中国的开源（企业）参与者

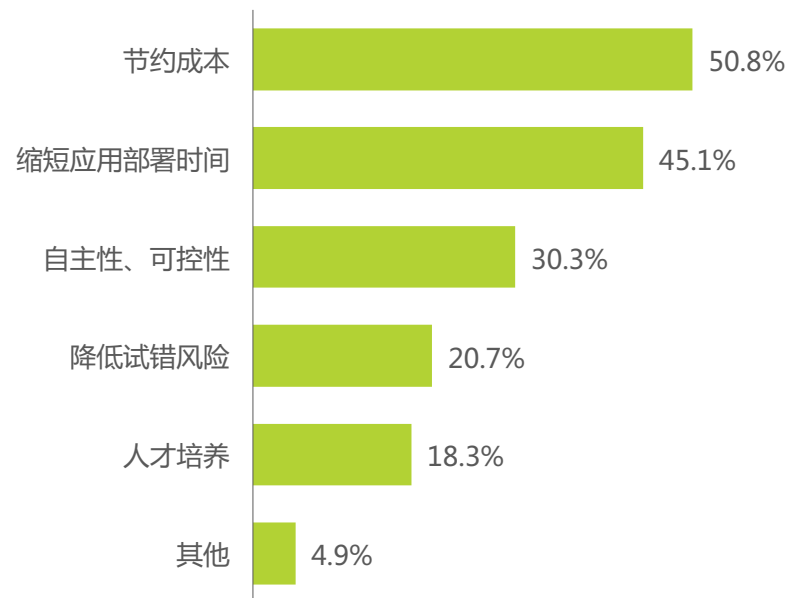
## 拥抱开源是主要方向，重视降本、增效、自主、可控等属性

中国企业是中国开源参与者的主要部分，呈现拥抱开源，乐于使用开源软件趋势，企业对开源的接纳程度不断上升，使用开源的企业占比不断上升。2020年开源软件对中国企业的渗透率已经达到88.2%，仅有2.1%的企业暂无使用开源的计划，余下9.5%的企业均筹备将开源运用到企业实践之中。国内企业比较重视使用开源软件的直接收益，表现为企业选择使用开源技术最主要的原因因为节约成本和部署时间，在产品的持续创新方面则未有体现。

### 2018-2020年中国企业使用开源技术的现状



### 2019年中国企业选择使用开源技术的原因

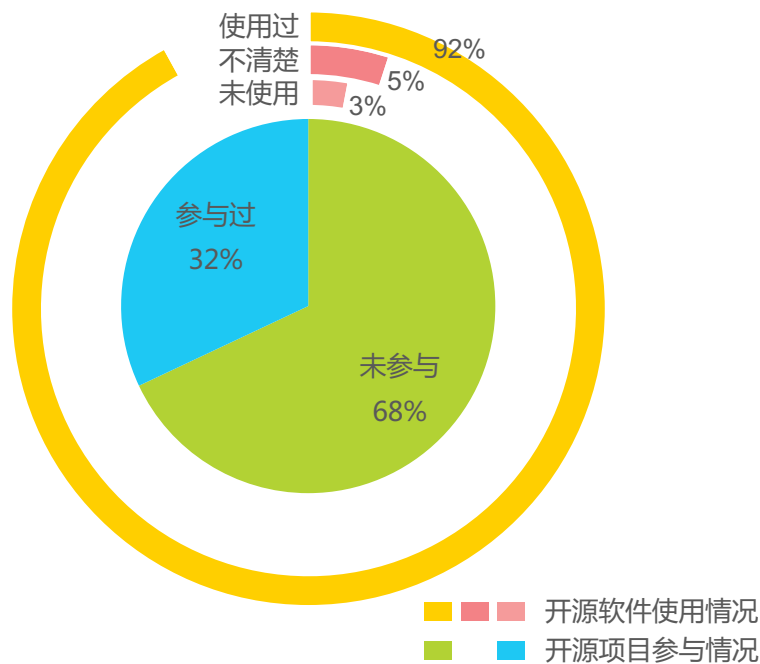


# 中国的开源开发者

## 浅尝初试，开源在中国开发者中的普及度高而渗透率低

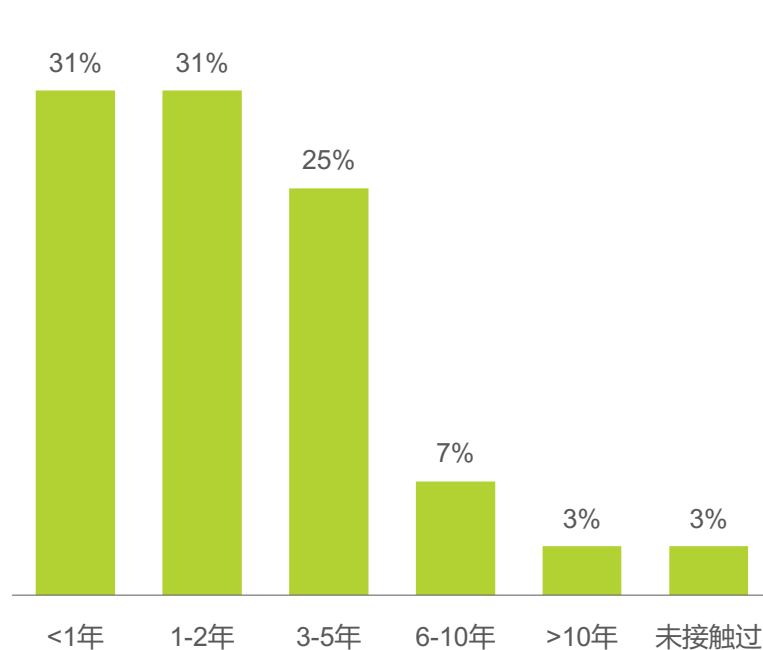
中国的开源开发者基数大，2021年GitHub上的中国用户数达到755万人，大部分中国开发者仅使用过开源软件，对开源项目的参与度低，大部分仍处于浅尝初试阶段。开源概念及开源软件在中国开发者中的普及率很高，92%的开发者了解自己曾经使用过开源软件，仅有5%的开发者对开源软件的定义尚不明确。开源项目在中国开发者中的渗透率较低，实际参与到开源项目中的开发者仅占32%，余下近七成开发者均未参与过开源项目。大部分开发者接触开源的时间较短，均未5年以内，其中62%的开发者接触开源的时间少于2年，说明开源对我国的开发者是一个新事物，且在近2年内普及率迅速提高。

### 2020年中国开发者开源使用现状



来源：CSDN（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

### 2020年中国开发者接触开源时长分布



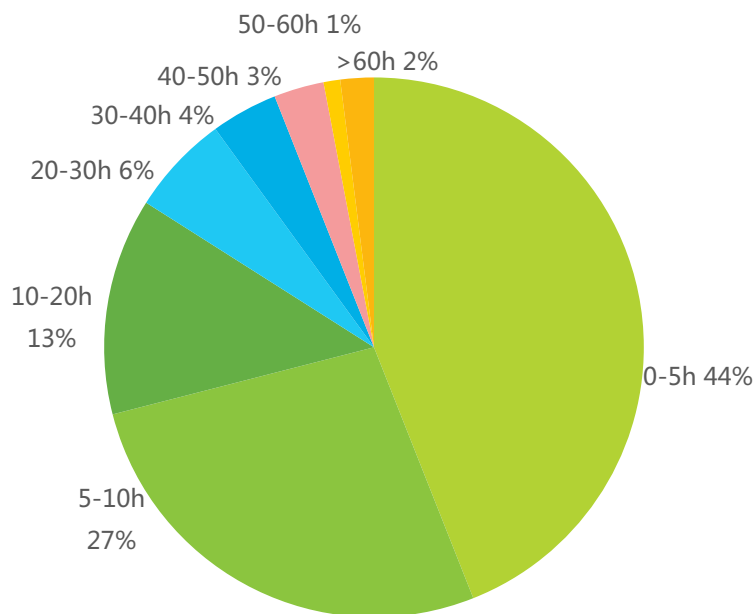
来源：CSDN（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 中国的开源开发者

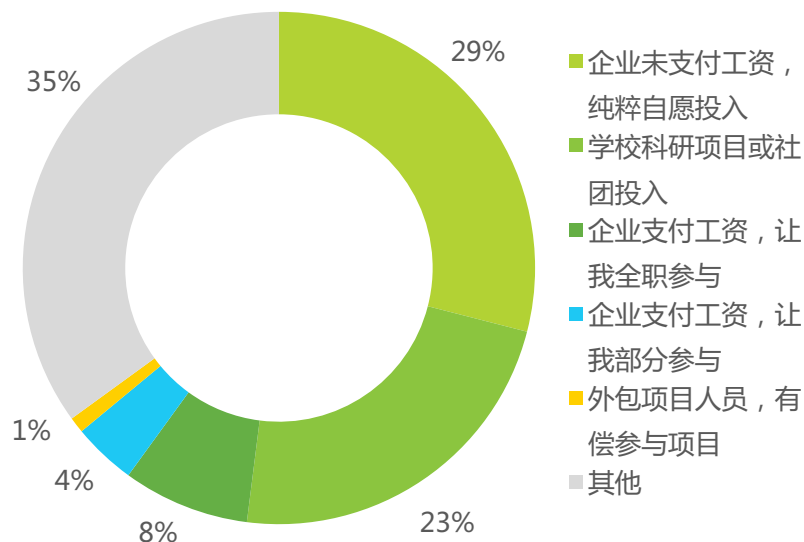
## 近半开源参与者每周投入不足5小时，约三成成为“志愿者”

中国的开源开发者少有全职，近三成开发者对开源的态度是“为爱发电”。从数据表现上看，大多数开发者每周在开源上投入的时间少于20小时，其中每周投入时间小于5小时的人数占比达到44%，大部分开发者均在业余时间参与开源，29%的开发者在无报酬的情况下自愿投入开源工作，技术提升相比于物质回报更吸引开发者，开源也并不是大部分开发者的收入来源，仅有13%的开发者能够从开源中获取报酬，全职开源工作者占8%，余下5%均为兼有开源工作或参与开源项目的外包人员。此外，学校对开源产业的影响力较强，开发者依托学校支持参与开源的比例达到23%，我们认为这有利于进一步培养开源软件产业的新生力量。

### 2019-2020开源参与者每周投入时间分布



### 2020年开源参与者的开源收入状态



来源：开源社（2020、2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

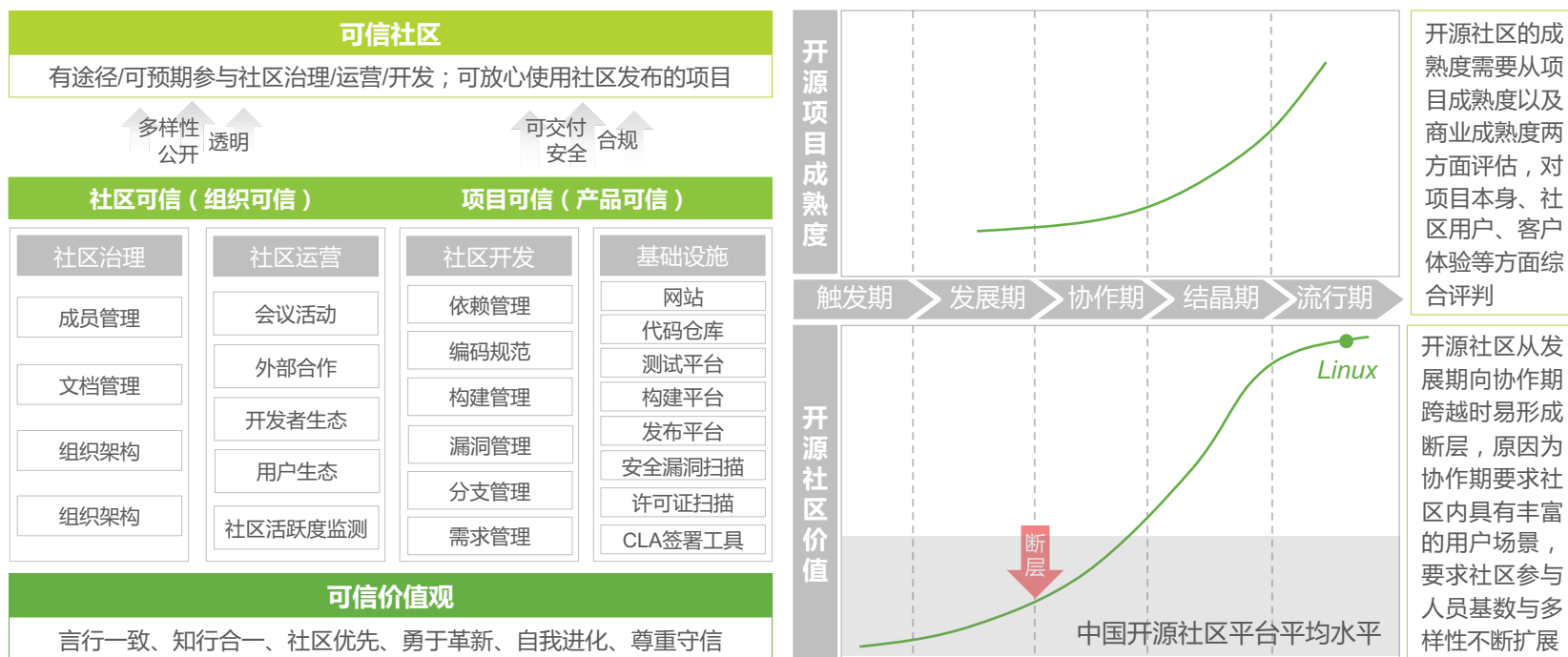
来源：开源社（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 中国开源社区平台

## 从幼稚走向成熟，呈现出繁荣多元的特征和整合规范趋势

开源社区的发展需要经历触发期、发展期、协作期、结晶期与流行期五个阶段，中国的开源社区平台大多处于前三个阶段，仅有极少数开启了商业化良性互动。中国开源社区平台有以下四种形式：1) 开发者社区，代表有技术交流社区CSDN、OSCHINA等，其中CSDN是全球第二大开发者社区，内容不仅限于开源，还提供技术、学习与职业发展等各方面的服务；2) 代码托管平台，代表有Gitee、CODE CHINA、木兰开源社区等；3) 开源基金会，目前国内只有一家开源基金会——开放原子基金会；4) 开源组织，如中国开源软件推进联盟等。

### 中国信通院可信开源社区评估体系及当前国内开源社区发展阶段



来源：中国信通院，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 中国开源软件产业趋势

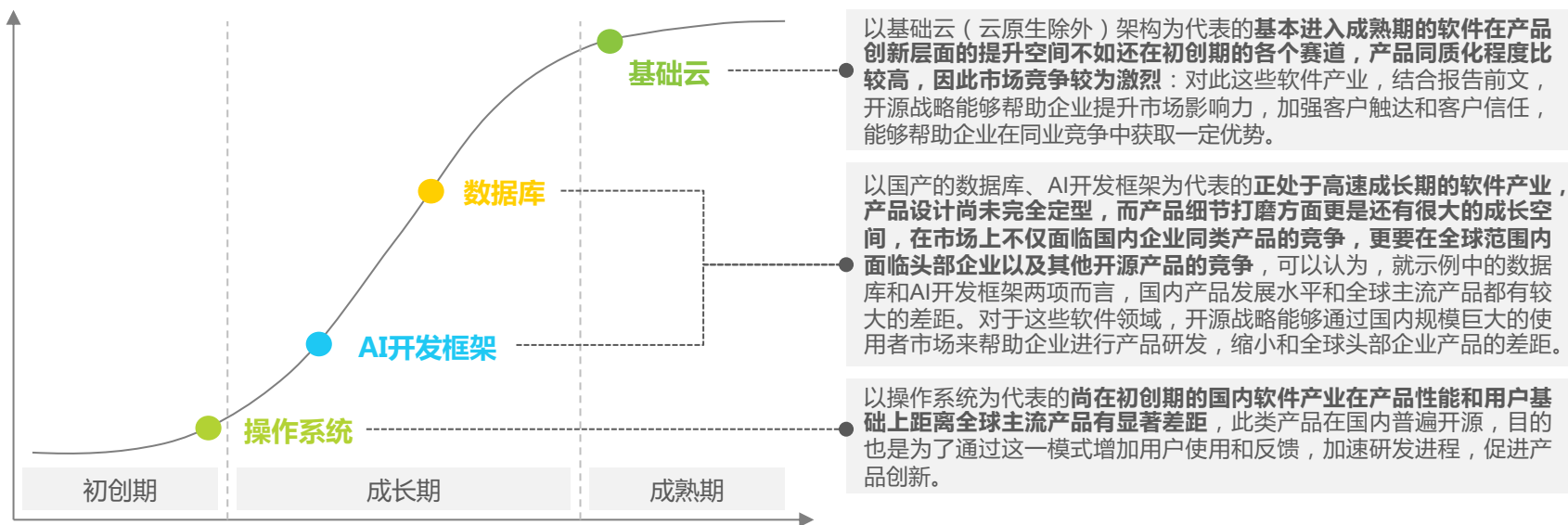
## 政策、企业与个人的共同促进，开源产业布局将进一步拓宽

从现状上看，中国的开源软件发展时间较短，这可以从开源企业的参与度、开源开发者的投入、开源社区的成熟度得到印证，也能够从开源软件的数量、开源法治建设的完善程度、开源组织的完备程度中得以体现，本报告后两章节将会进一步讨论。我国开源软件产业正处于起步阶段，在国家“十四五”规划以及各地政策的促进、企业的战略布局以及开发者的共同努力之下，未来3-5年将会是这一产业高速发展时期，处于各发展成熟期的软件产业都有望加入到开源阵营中来，为国内的软件产业发展带来更强增长动力。

### 中国软件发展成熟度趋势（示例）与开源战略的适用性

从软件开源产业的一般规律上看，**ToB软件开源的意义高于ToC软件，底层基础软件开源的意义高于上层应用软件**，主要原因包含两方面：

- 软件开源会带来部分直接收入的流失，对于能够为企业形成主营业务收入的产品，开源成本可能过大，因此全球范围来看，上层应用软件也极少开源，而ToC软件多属此类，开源不仅会造成收入流失，还会为竞争对手送去资源，也因此ToC软件不适宜开源
- 开源商业意义的很大部分在于通过市场影响力的提升来提升企业互补产品的市场渗透度，而基础层软件能够适配的上层应用更多，更能够发挥开源价值



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 中国开源软件产业发展阻碍

## 开源是一种建立在信任和共识上的发展机制，为这种机制创设有序、有活力的环境，是推动我国开源产业发展的关键

中国发展开源软件产业主要面临着技术、组织、产业和文化方面的一些阻碍因素，分别表现为基础技术偏薄弱、缺乏开源基金会一类的组织、开源制度建设不完善、缺乏开源贡献文化——从前往后，这些因素具备的系统复杂性依次增加，不仅涉及到软件技术本身，更涉及到政策法规、行业历史、社会文化氛围等一系列要素，需要在一个长期的过程中逐步改善和优化。

### 中国开源软件产业发展阻碍因素和解决方案

#### 技术因素

在资本和市场驱动下，近年来我国软件技术创新领先的领域多集中在ToC市场，而开源软件集中的ToB基础技术基础还较薄弱，仍需加强投入和创新

我国庞大的潜在市场空间将持续吸引资本向ToB基础技术领域流动，在前沿科技成为经济发展和国际战略重要因素的背景下，国家政策也将持续向此领域的关键技术倾斜。

#### 组织因素

从全球经验来看，开源基金会是推动开源产业发展的重要力量，目前我国相对缺乏此类组织，开源经验难以在企业间复用和传播

结合全球范围内的开源基金会形式和工作流程，国内基本具备成立开源基金会的条件，随着开放原子开源基金会的示范作用，未来可能有更多的基金会出现，引导国内开源产业发展

#### 产业因素

本报告第二章提及的云服务厂商和开源软件的矛盾在我国市场上普遍存在，实质上破坏了国内发展开源软件产业的市场环境，降低了开源贡献者的积极性

随着我国的IT产业持续走向海外市场，制度化和规范化水平将持续提升，国内涉及开源的法律法规有望继续完善，为开源软件产业带来更加稳定、有序的良好市场环境

#### 文化因素

开源项目运行通常采用一种平等、开放、透明的管理模式，看重创新氛围而非短期收益，在我国现阶段的产业发展环境下这种模式不易得到企业乃至行业的支持

和任何行业一样，开源软件产业要在国内生根发芽，也将会经历和本土文化、市场环境融合的过程，最终开辟出符合我国行业、企业、开发者实际需求的开源运行模式

开源软件概念铺陈

1

开源软件与云计算的关系

2

中国的开源软件产业发展洞察

3

中国的开源软件法治建设状况

4

开源软件基金会前瞻

5

“

开源软件的授权人将其享有的著作财产权和部分人格权授予用户，其目的是创设一种自由开发、使用或传播的环境。现今，开源许可证已经成为国际行业内共同认可和遵守的契约文本，履行相关义务也是诚实信用原则的体现。只有信守开源软件所附的许可证条款，才能保证将开源软件不断散播出去，让社会公众能够享有开源软件带来的便利与发展成果，不致于被私人占有导致公共利益受到损害。

—— 广东省深圳市中级人民法院

”

# 附：涉及开源软件的法律背景

## 软件“抄袭”的司法判定；开源协议的法律效力；开源软件“抄袭”诉讼涉及的相关法律

本节内容讨论企业使用开源软件中可能遇到的常规法律问题，此类问题通常呈现为由软件“抄袭”导致的侵权。开源的内涵决定了源代码任由所有人使用，因此法律诉讼一般牵涉到企业使用了源代码却没有按照开源协议约定——在二次开源的条件下进行商用。我们先就此类问题的相关法律背景进行说明：1、软件“抄袭”导致的侵权在法律认定上可以做到，基本是通过软件源代码和其他文档的对比进行实质性相似的判定；2、包括GPL在内的通用开源协议具备法律认可的合同地位，具备法律效力；3、我国设计开源软件权利的法律主要包括《著作权法》、《计算机软件保护条例》等，针对软件的抄袭侵害的是软件作者的著作权。

### 对于三个涉及开源软件的基本法律问题的解释



是否能认定软件“抄袭”，如何做到？

软件的“抄袭”可以被认定。在法律实践中，应当将原告主张权利的计算机软件源程序与被诉侵权的计算机软件源程序进行对比，在案证据能够证明原告主张权利的计算机软件源程序、文档等文件与被诉侵权的计算机软件相同或者相近似的，可以认定二者构成实质性相似。



开源许可证是否具备法律效力？

我国法律认为：开源协议属于公开可自由取得的文件，著作权人在公开源代码时明确声明并附加GPL等开源协议的行为可被视为要约，不特定主体复制、运行、修改、传播附有开源协议的源代码的行为应为承诺，承诺做出即产生法律效力，合同成立认可开源协议的法律效力。



开源软件“抄袭”违反什么法律？

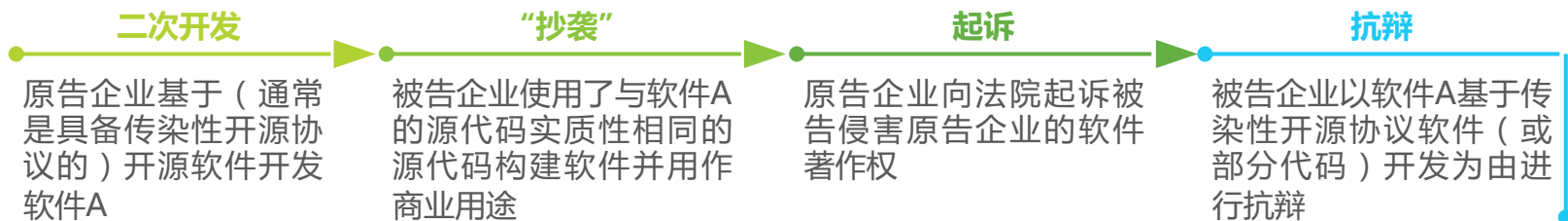
我国不存在以开源软件为主题的法律，规制开源软件侵权行为的主要法律法规是《著作权法》以及《计算机软件保护条例》；同时，作为一种协议，违反开源许可证的行为也可能触犯《合同法》。在司法实践中的常见情况为原告依据《著作权法》起诉被告侵害软件著作权。

# 涉及开源的法律诉讼（一）

## 最常见的涉及开源的诉讼问题：软件著作权侵权案的被告以涉案软件使用了开源代码为由进行抗辩

涉及开源软件的法律诉讼问题通常涉及被告被诉侵犯软件著作权。在我国的法律实践中，此类案件通常呈现为：原告企业起诉被告侵犯原告的软件著作权，而被告则以涉案软件是原告基于开源软件开发，因此必须无偿公开源代码为由进行抗辩。可以说，“涉案软件使用了开源代码”成为了我国软件著作全侵权案件中的“常规”抗辩理由。此前有研究统计，我国司法实践出现此类情况的判例中，法院均以证据不足未对被告的抗辩予以支持，不考虑个案中的具体情况，这显示我国的司法实践整体来看对基于开源软件进行二次开发的企业较为友好，从商业的角度上看，这对于此类企业的商业利益构成了保护：企业如果以开源为由对其他企业二次开发的软件进行实质性引用，很有可能构成对软件著作权的侵犯，需要对其中的法律风险加强关注。

### 以开源协议为由进行软件著作权侵权抗辩的一般案情原理



- **被告抗辩的理由为：**涉案的软件因使用了开源软件代码而导致了权属存在争议，由于开源协议（通常为传染性开源协议，以GPL为代表和常见类型）要求修改并进行商业发布的个人/企业必须无偿公开衍生软件的源代码，因此被告企业认为其行为不构成侵权。

- **我国的司法实践：**2018年有研究指出，中国裁判文书网公开的十七万余份著作权侵权民事案件裁判文书中，涉及当事人以使用开源或自由软件为由进行抗辩时，法院均以证据不足为由未予支持。

来源：《GPL的法律性质及各方法律风险研究——以违反GPL的案例为视角》，《电子知识产权》2018年第1期；专家访谈；艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 涉及开源的法律诉讼（二）

## 首个开源作者起诉被告违反开源协议、侵害著作权的案例于2021年出现，开源协议的法律地位进一步得到明确

2020年及之前，国内几乎没有出现过企业以开源软件作者身份起诉其他企业违规使用软件导致侵权的案例。从软件产业的角度上讲，这是因为全球范围内的开源软件主要为国外企业开发和贡献，国内企业的参与度相对较低，因此开源作者群体的维权经验不够丰富；从法律实践的角度上看，这也是国内在开源软件著作权保护领域的建设推进相对迟缓的体现。2021年4月，深圳市中级人民法院对国内首例开源作者企业起诉被告违反开源协议的案件做出判决，认定被告对原告的软件著作权构成侵害，这一司法实践对于国内开源软件产业发展具有重要意义，未来，我国开源法律秩序的规范或将进一步完善，为开源企业提供更良好的法律环境。

### 企业以开源作者身份起诉被告违反开源协议案例即判决

#### 作者开发并开源

原告企业独立研发了一款软件B并按照GPL 3.0协议进行开源，根据该协议的传染性特征，商业化发布该软件需要公开源代码

#### 使用且未公开源代码

被告企业使用了软件B的代码并进行软件开发和商用，但没有对修改和商用后的软件进行开源，即没有公开源代码

#### 开源作者起诉

原告企业以被告未按照开源协议要求公开衍生软件源代码为由，向法院起诉被告侵害原告的软件著作权

- **本案的法院判决（部分）：**被告立即停止侵害原告著作权的行为，即对使用开源代码的软件立即停止提供下载、安装和运营服务；被告赔偿原告经济损失及维权合理费用共计50万元

- **本案中法院判决涉及开源协议的解释：**GPL3.0 协议规定的使用条件（如开放源代码、标注著作权信息和修改信息等）系授权人许可用户自由使用的前提条件，亦即协议所附的解除条件。一旦用户违反了使用的前提条件，将导致 GPL3.0 协议在授权人与用户之间自动解除，用户基于协议获得的许可即时终止。用户实施的复制、修改、发布等行为，因失去权利来源而构成侵权。

# 开源司法实践的特征总结

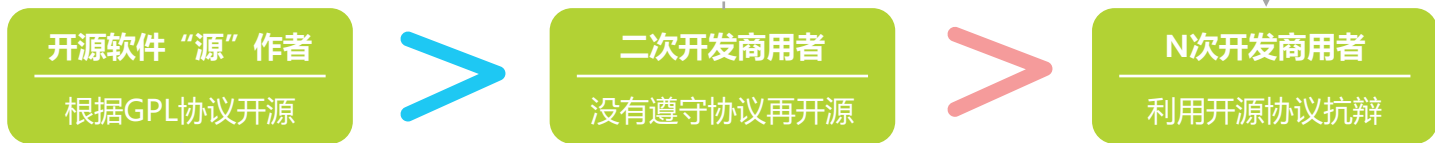
## 我国开源司法实践以保护软件研发的创造性劳动为核心

结合两类我国司法实践中常见的涉及开源的案件，可以总结认为：在涉及开源的问题上，我国的司法实践以保护软件研发的创造性劳动为核心。在第一类案件中，法院之所以往往不认可被告的抗辩，是由于在此类案件中，推定被告的行为并非是以维护开源协议精神为目的，而是以通过“抄袭”软件获取利益为目的，而原告尽管可能的确违反了开源协议的部分规定，但其在软件二次开发中付出的创造性劳动值得肯定；在第二类案件中，法院之所以支持开源作者的起诉，是因为开源作者在软件研发过程中的创造性劳动最多，其贡献和开源行为都值得肯定，而被告方违反了开源协议的规定，侵犯了公共利益。我国的软件产业正处于高速发展阶段，研发创新是这一行业发展的根本动力，我国涉及开源的司法实践之所以呈现出这样的特点，也是法律服务于社会经济发展的体现。

### 我国的司法实践以保护软件研发的创造性劳动为核心

在本案的原告和被告中，被告的主观目的往往不是为了遵循开源社区的精神，而是通过软件“抄袭”服务于自身的利益，或是基于对这种行为的否认，我国司法实践对被告的抗辩通常不予支持。

- 我国的司法实践普遍不支持软件侵权案被告以开源协议为由进行抗辩。



- 如果根据2021年深圳市中级人民法院的判例，我国司法实践对于开源作者起诉使用者违反开源协议的案件持“支持”态度。

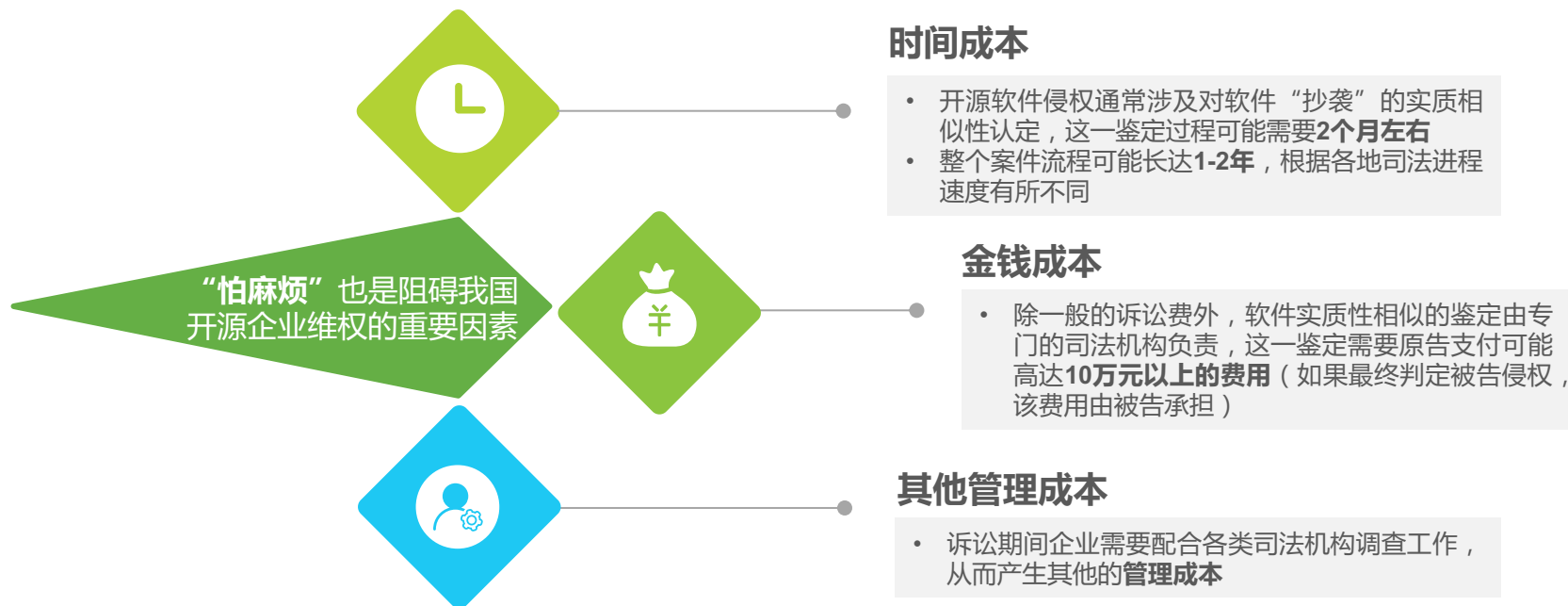
开源软件的“源”作者在软件研发过程中付出的创造性劳动最多，同时，基于开源协议进行开源也被视为一种贡献社会与产业的行为，我国司法实践对此给予肯定。

# 开源企业维权的顾虑

## 维权意识不足叠加多重成本，阻碍了企业的法律维权

面临其他企业违规利用软件时，我国的开源企业通常不会诉诸法律，这一方面是出于成本效益比的考虑，另一方面是由于国内的软件产业法治建设还不够完善，企业的维权意识不足。其中，企业之所以认为走法律程序会“入不敷出”，主要是由于此类诉讼必须付出的较高的时间成本（1-2年）、金钱成本（诉讼费+软件“实质性相似”鉴定费）以及其他管理成本，同时，大部分企业研发的开源软件并不会给企业的主要业务带来显著影响，维权成功与否对企业经营的影响并不显著，从而降低了法律维权对于企业的价值和意义。

### 开源软件侵权案中企业法律维权需要付出的主要成本和阻碍因素



# 开源法治建设的发展

## 司法实践水平、法规完善程度、社区法律氛围将不断提升

整体来看，我国涉及开源软件的法治建设不及英美等发达国家成熟，这主要是由于国内的开源软件产业发展成熟度较低，在包括法律实践等很多方面缺少经验。随着国内的开源“作者”企业越来越多、开源项目的影响力越来越大，我国的开源法治建设也将随着产业经济的发展不断完善：在司法实践方面，以《最高人民法院关于知识产权法院案件管辖等有关问题的通知》为代表，我国法院对于开源相关案件审理的专业性和一致性将不断加强；在法律规范方面，开源协议的法律效力有望在未来得到法律法规的明确认定；在法律意识方面，我国企业以及整个开源社区的法律氛围都将不断提升。

### 我国开源软件领域法治建设的发展方向

#### 司法实践方面的发展

##### 最高人民法院对开源软件等专业问题的统一管辖

根据《最高人民法院关于知识产权法院案件管辖等有关问题的通知》，最高院将继续加强对包括开源软件在内的一系列计算机知识产权问题的法律管辖，此举是为了加强对此类技术性专业法律问题的审判的专业性和一致性，防止各地方法院由于对软件技术的理解能力的层次造成法律解释不一致等问题。

##### 对开源协议法律地位的实质性认可

在2021年深圳市中级人民法院在涉及开源软件的案件中对开源协议的法律地位做出认可之后，后续同类案件及其他涉及开源软件的案件都有望参考本案判例。

#### 法律规范方面的发展

##### 相关法律对于开源软件和开源协议的明确规定

目前无论是《著作权法》还是《计算机软件保护条例》，都没有对开源软件和开源协议的法律地位进行明确的承认和解释，随着开源产业的发展和业界呼声的提高，相关内容或将得到我国法律的明确规定，从而进一步提升开源软件产业发展的规范度——这也是我国软件产业不断实现国际化发展的要求。

#### 企业法律意识的提升

##### 随着法律实践的发展，企业对开源问题的法律意识也将提升

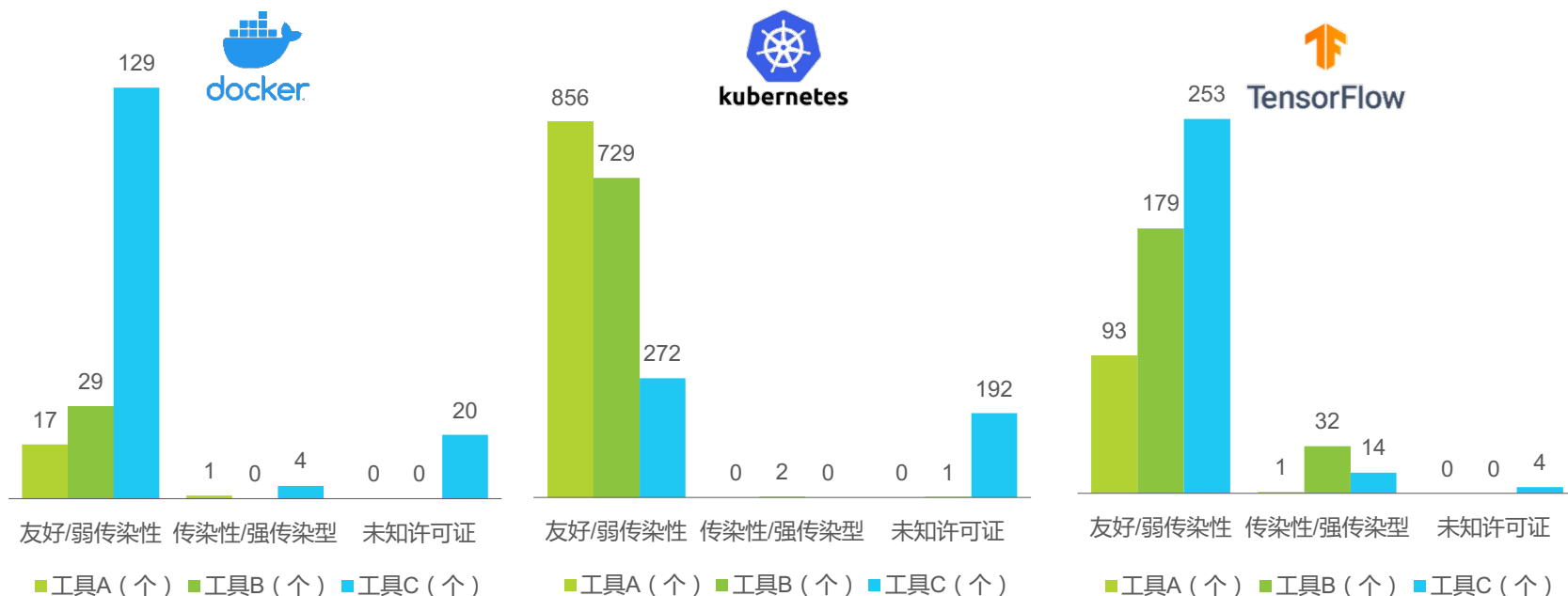
我国企业对于涉及开源的诸多法律问题重视度普遍较低，维权意识也相对有限，随着我国企业法律意识的整体性加强以及涉及开源的法律实践进一步丰富，整个开源社区的法律氛围也将优化。

# 企业的开源治理建议

## 开源软件法律风险主要由“传染性”许可证带来，企业应用中需要重点关注其法律风险

从国内涉及开源的法律实践来看，开源软件带来的法律风险主要来自于开源许可证的“传染性”，需要企业在应用过程中重点关注。目前市场上有可以用于扫描开源许可证类型的工具，帮助企业识别潜在的风险。根据中国信通院统计，在云原生和AI领域著名的开源项目Docker、Kubernetes以及TensorFlow项目中均存在着具备传染性/类型未知的开源许可证，企业在使用相关软件的时候需要关注。

### Docker/Kubernetes/TensorFlow三个开源项目中的许可证“传染性”扫描结果



来源：中国信通院（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 企业的开源治理建议

## 对于传染性开源软件，合理“隔离”是规避法律风险的关键

企业在应用开源代码进行软件二次开发的过程中，识别传染性开源协议是第一步，对比较常见的积累GPL开源协议的“传染性”进行比较，通常认为AGPL>GPL>LGPL，企业在引用相关代码的时候需要明确其中的风险。对于已知具备传染性的开源软件，合理“隔离”是规避其中法律风险的关键：对于以LGPL为代表的“弱传染性”开源协议，使用者可以根据协议规定，通过动态链接而非静态链接的方式对开源代码进行引用，可以达到衍生软件闭源商用的目的；即便对于GPL协议下的开源软件代码，企业也可利用例如软件前后端“隔离”的其他方式来达到闭源商用的目的。

### LGPL开源协议下开源代码的“隔离”引用



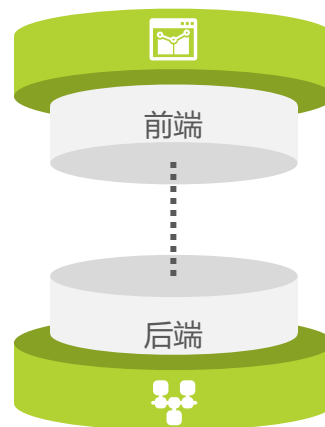
**动态链接**：LGPL开源代码和其他部分代码处于“松耦合”的状态，仅在运行过程中处于连接状态。LGPL协议规定，通过动态连接引用开源代码形成的新程序可以闭源商用。



**静态链接**：LGPL开源代码和其他部分代码处于“紧耦合”的状态，可认为二者合并为了一个文件，在整个程序中密不可分。

### 软件前后端之间具备“隔离”GPL传染性的效果

**软件前端**：一般关于用户可见部分，用以实现操作界面如页面布局、交互效果等页面设计



在某案件审理中，最高人民法院认定软件前后端展示方式、所用技术、分工都不同属于独立的程序，因此即便对于以GPL为代表的“传染性”开源协议，**后端使用了开源代码并不意味着软件整体需要开源。**

**软件后端**：一般涉及用户不可见部分，用以实现服务端的相关逻辑功能

开源软件概念铺陈

1

开源软件与云计算的关系

2

中国的开源软件产业发展洞察

3

中国的开源软件法治建设状况

4

开源软件基金会前瞻

5

“

When projects enter the ASF via the Incubator, one of the primary things we're concerned about is whether the community is diverse and sustainable, not whether the code is yet production quality. When projects report to the board each month, the board isn't evaluating their technical progress, but, rather, is considering whether the project is conducting itself in a way that is sustainable, welcoming to newcomers, and has a community that is large enough and healthy enough to continue making decisions about the future of the project.

当项目通过孵化器进入Apache软件基金会的时候，我们最关注的是项目的社区是否具备多样性和可持续性，而不是它的代码是否具备高质量的生产力。项目向理事会进行月度汇报的时候，理事会不会去评估这些项目的技术进展，而是会考量它们是否具备可持续性、对社区中的新人是否友好、是否拥有一个足够健壮社区来为其未来的发展持续做出决策。

——Apache软件基金会Blog

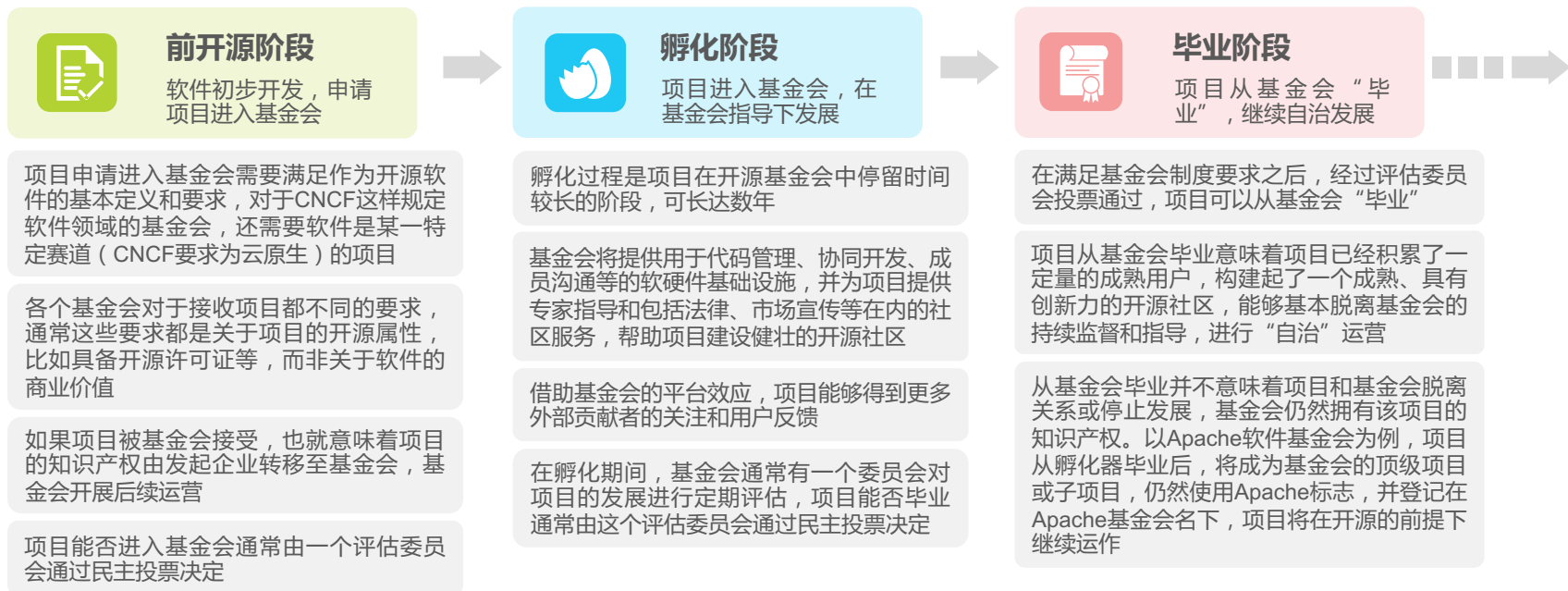
”

# 开源基金会的基本运作流程

## 项目接受基金会的开源运营指导，具备自治发展能力后毕业

一般来说，开源基金会是一种非营利性公益组织，目的是帮助开源项目的成长，促进开源软件产业的发展，企业将项目捐赠给基金会是软件开源的一种常见方式。基金会通过非经营性方式如捐赠、会员费等渠道筹集资金，接受企业捐赠和申请将满足基金会要求的软件项目纳入基金会名下，并以提供软硬件基础设施、雇佣专业人员购买服务、组织市场宣传活动等方式将资金投入于项目发展（和投资基金不同，开源基金会不会以股权投资形式将资金投入企业和项目）。开源基金会在美国较为流行，全球著名的Apache软件基金会、Linux基金会、开源基础设施基金会均为在美国成立的基金会，中国的开源基金会仅有2020年成立的开放原子开源基金会。

### 项目在开源基金会的发展流程



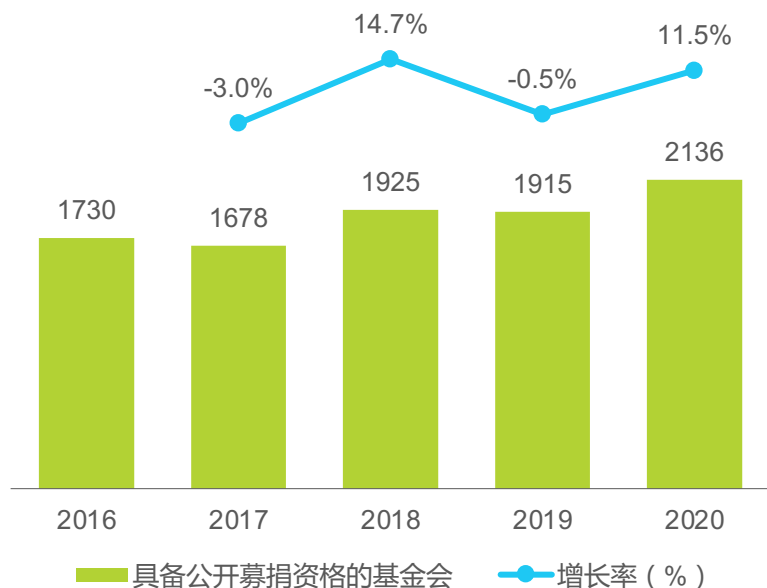
来源：ASF，CNCNF，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 基金会的组织性质

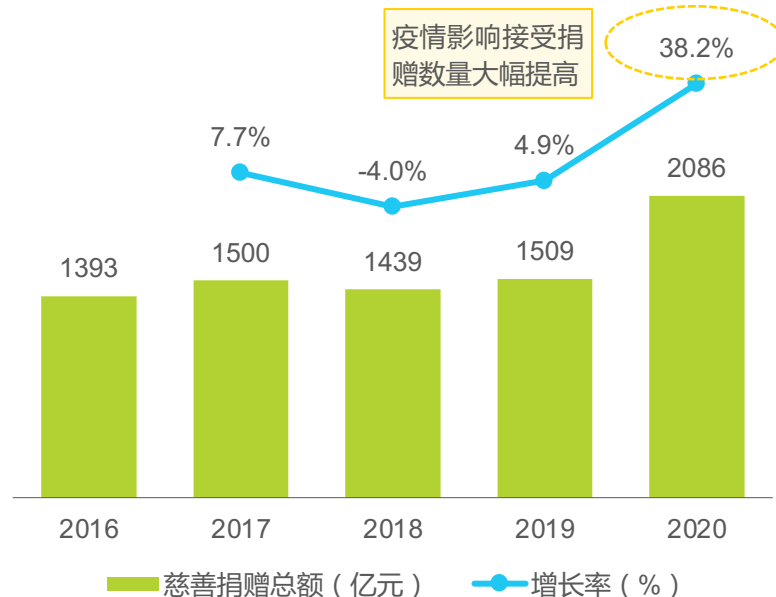
## 开源基金会属于非盈利性的社会公益组织

Apache软件基金会在美国登记为501(c)3类组织，意味着它是一个非营利性的基金组织，这也是全球大多数基金会的一般组织性质。对应到中国，基金会是通过外部捐赠财产完成公益事业的非盈利性质的法人，需要遵守《基金会管理条例规定》，并在民政部门登记后才能开始运作。相比于企业，基金会的首要目的并非盈利，而是实现社会目的；相比于政府，基金会是独立决策的法人，治理结构与运作机制均存在市场化特点。近年来我国基金会数量、慈善资金规模都位于稳步增长区间，从组织性质的可行性来看，开源基金会的成立于我国现有的基金会制度并不违背，但具备良好政府关系的组织在申请成立开源基金会的过程中可能更为顺利。

### 2016-2020年具备公开募捐资格的基金会数量及增长



### 2016-2020年中国内地接受慈善捐赠总额及增长率



来源：民政部（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

来源：中国慈善联合会（2021），艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 基金会的组织架构

## 决策机构、技术监督机构以及支持团队三足鼎立

开源基金会的组织架构主要包含三个核心部分：1) 董事会/理事会，重大决定必须通过董事会/理事会的表决才能执行，如基金会的资金、知识产权等资产的管理与分配及其他重大决策；2) 项目管理委员会/技术监督委员会，决定开源项目能否进入孵化流程以及能否毕业，对基金会中的项目提供技术支持与指导，确保每个项目都符合基金会的规范章程；3) 运营和执行部门，负责监督、运营、人事、章程制定等常规工作，实际执行基金的使用工作。此外，由于实际参与项目运作的开发者在组织上相对灵活、不直接隶属于基金会本身，一般不计入在开源基金会的组织架构当中。

### Apache软件基金会组织架构和各部门的运作模式



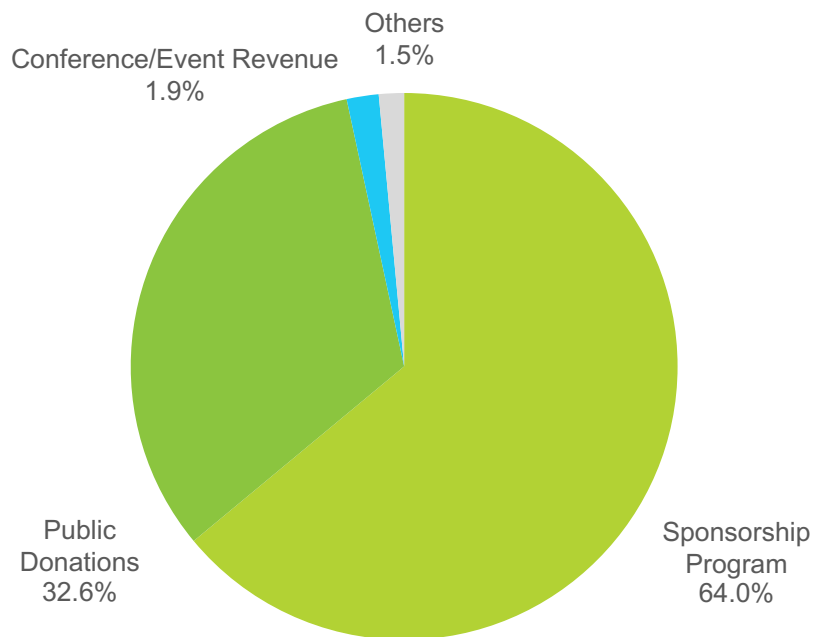
来源：Apache软件基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 基金会的资金来源

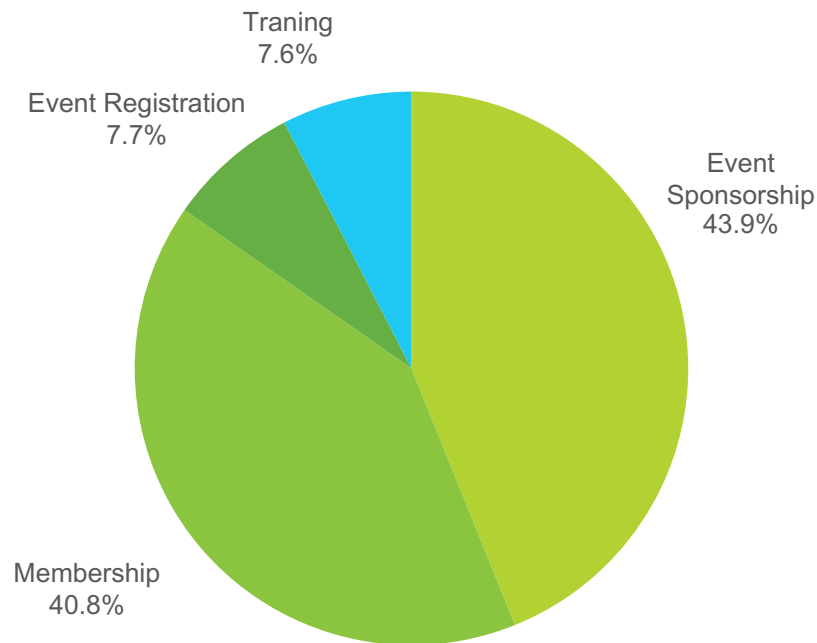
## 会员会费、社会捐赠以及会议赞助为资金主要来源

开源基金会作为公益性组织，没有经营性的收入来源，但社区的运营与发展需要资金支持，通常成熟的开源基金会的收入主要来自三个方面：社会捐赠、会员会费以及赞助，其他可能的收入来源还包括技术培训、资格认证等。会员会费是基金会资金的最主要来源之一，也是比较稳定的收入来源，对于比较有市场影响力的基金会而言，企业申请成为基金会的会员之后，通常需要向基金会缴纳年度会费。开源基金会的整体资金规模不定，同为全球知名基金会，Apache基金会2021年收入为305万美元，而Linux基金会2021年的收入预计会超过1亿美元，资金规模与基金会的运作模式和收入来源性质有关。

### 2021财年Apache基金会收入构成



### 2021年CNCF基金会资金来源构成



来源：Apache软件基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

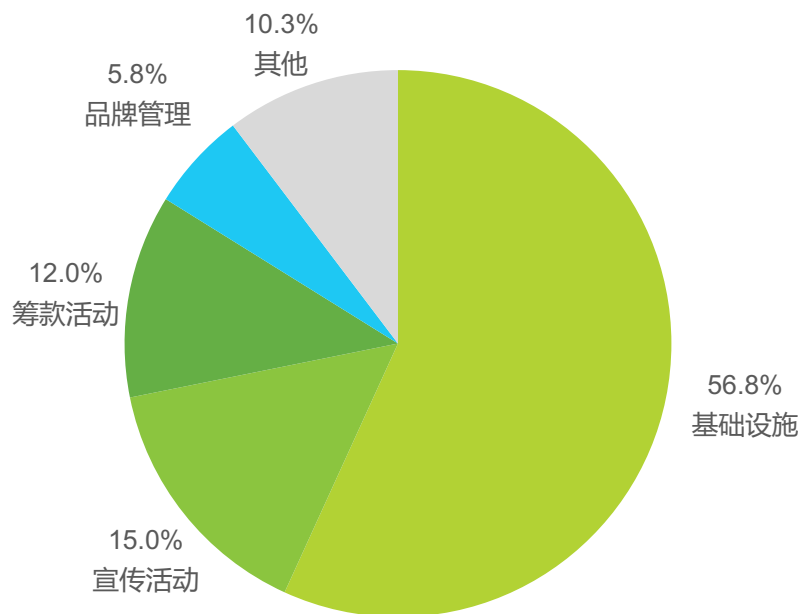
来源：CNCF，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 基金会的资金使用

## 基础设施维护、社区活动为基金会主要支出项

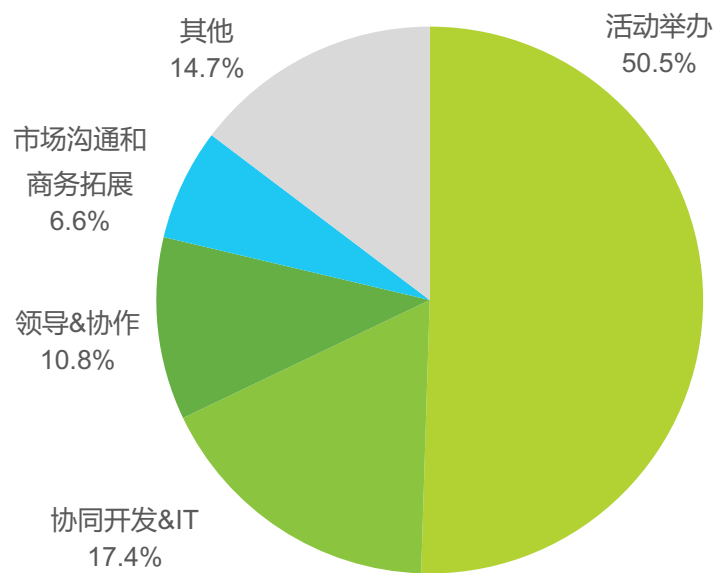
开源基金会的资金主要用于对社区内开源项目的支持以及开源基金会自身的运营，其中，对项目的支持表现为基金会为旗下的项目提供诸如在线沟通工具、协同开发工具一类的基础设施和开发工具，并为项目举办各类市场宣传活动，提供法律服务等，而基金会自身的运营则主要包括雇佣基金会专职员工和日常的行政开支等，不同的基金会在资金用途结构方面可能存在较大的差异。

### 2021财年Apache基金会资金用途



来源：Apache软件基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

### 2021年CNCF资金用途



来源：CNCF，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

# 企业捐赠项目的意义

## 获得基金会资源和影响力加持，步入技术导向的开发路径

企业将项目捐赠给开源基金会意味着软件的知识产权转移到基金会名下。企业放弃该软件的私有著作权，换来的是开源基金会的基础设施、资金、专家服务注入该项目，为项目带来知识产权/发行服务、基金会影响力加持、导师专业支持、开放公平的发展模式等方面的优势。对于源作者企业而言，捐赠开源项目能够借助开源开发者能力以及基金会资源加速软件的迭代和推广，将本报告第一章所述的商业模式落地。除企业自行开源软件、运营开源社区之外，这是开源项目发展的另一个主要途径，也是全球开源软件运营的核心途径。

### 企业将项目捐赠给基金会带来的主要影响

#### 知识产权/发行服务

- 项目捐赠给基金会后，基金会作为运作主体为项目提供**知识产权方面的治理以及后续的版本发行服务**，成熟的开源基金会这一领域具备丰富的经验，帮助项目成功推进
- 基金会通常提供专业和完善的**法律服务**，为项目提供知识产权问题方面的专业意见

#### 基金会影响力加持

- 成熟的开源基金会通常具备相当的市场影响力和行业地位，作为公开、中立的软件服务机构，基金会下属项目具备**商业上的“中立性”、且不存在被作者重新闭源的风险**，能够吸引市场上的开发者以及潜在用户的注意力和投入
- 对于捐赠项目的企业而言，基金会的接纳也可以被视作对源作者研发能力的认可

#### 导师专业支持

- 项目由开源基金会接手后，基金会会为项目配备有经验的业内专家，指导开源软件的后续开发以及开源社区的运营，**帮助项目在满足社区准则的情况下更快速成长**

#### 开放公平的发展模式

- 在基金会的管理下，开源软件项目的开发、管理模式都受到基金会和开源社区的指导和规范，普遍呈现出**显著的公开、开放、扁平化的特征**，这种发展模式在商业企业内部通常难以实现，更容易吸引开发人才的关注，为项目发展注入创新力和生命力

# 基金会对项目的引导

## 基金会更加关注开源运营的持续性，而非直接的商业价值

项目进入基金会后，基金会通常会对项目进行定期的审核和指导。对比Apache软件基金会和CNCF的项目发展指引，可以看到其中共同出现的要素除了遵守开源的基本概念和行为准则之外，主要还包括代码的质量和安全性、使用群体的数量和质量、代码贡献者群体的数量和质量、项目治理和组织架构设计的合理性等。整体来说，相较于企业对于一个软件开发项目的管理，开源基金会并不关注项目是否能够实现收入和盈利，而是关注项目是否有能力通过持续、健康的开源运营实现创新和发展，而这一点需要依靠开发/使用者的数量以及内部管理能力两方面共同来促进。

### Apache软件基金会：项目成熟度模型



来源：Apache软件基金会，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

### CNCF毕业标准1.2版本

#### 沙箱阶段 Sandbox Stage

- 进入沙箱阶段，项目必须至少有2位TOC（技术监督委员）支持

#### 孵化阶段 Incubating Stage

- 至少有三个独立的用户在生产中成功使用了项目，经TOC的判断具备有足够的质量和范围
- 拥有足够数量的提交者（项目贡献者）
- 拥有大量的、持续的提交和合并的贡献
- TOC对上述要求有最终判决权

#### 毕业阶段 Graduation Stage

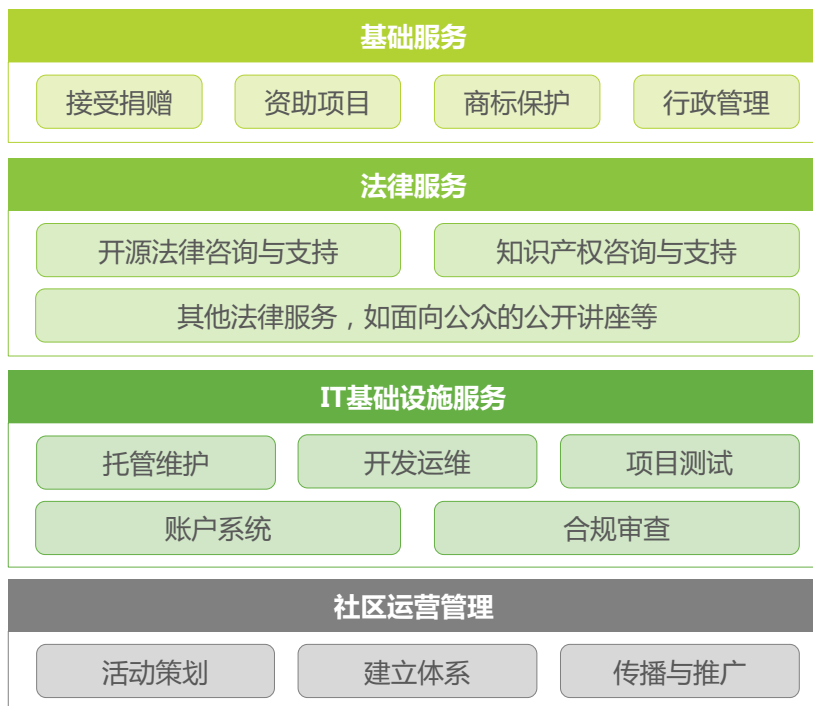
- 有来自至少两个机构的提交者
- 已经实现并维护了核心基础结构计划（CII）的“最佳实践徽章”
- 完成独立的第三方安全审核，并按照要求发布审核结果
- 采用CNCF行为准则
- 明确定义项目治理和提交者所要遵循的流程
- 至少在主要仓库提供项目采用者的公开列表

来源：CNCF，艾瑞咨询研究院根据公开资料研究及绘制。

## 国内具有里程碑意义的开源基金会尝试，汇聚头部科技厂商

我国的开源基金会起步晚，但目前已经出现了首个尝试——开放原子开源基金会，由阿里巴巴、百度、华为、浪潮、360、腾讯、招商银行等联合发起，于2020年6月经过国务院批准后成立，是我国立足于开源领域的唯一基金会组织。开放原子开源基金会为各类开源项目提供中立的知识产权托管服务以及运营支持服务，推动软件科技产业开源模式搭建，目前平台中有超过10个开源项目处于孵化期。开放原子开源基金会的设立是一次重大尝试，是中国开源发展历程中的重要节点，具有巨大的发展潜力。

### 开放原子开源基金会服务体系、核心项目及白金捐赠人



开放原子开源基金会开源项目	发起公司
OpenHarmony	华为
XuperChain	百度
AliOS Things	阿里
TencentOS Tiny	腾讯
TKEStack	腾讯
ubml	浪潮
PIKA	360
ZNBase	浪潮
OpenEuler	华为
快应用	快应用



来源：艾瑞咨询研究院自主研究及绘制。

# 我国的开源基金会前瞻

## 企业、高校、协会均有可能成为基金会发起者

从发起主体的角度上看，国内可能发起设立开源基金会的主体主要包括IT企业、高校、科技协会等，三者都能够从不同的渠道为项目提供技术人员和行业专家的指导，但三者运营模式、文化氛围等方面也有着显著的区别，这主要表现为：企业组织擅长商业化运营但缺乏开源社区运营所需的独立性、中立性，高校和科技协会虽然在这方面表现更好，但是普遍不具备将项目实现产业化落地所需的思维和资源，也缺乏企业所拥有的海量开发人员的支持。随着数字经济的不断发展和产业渗透，支持开源基金会的组织还有可能来自于IT产业外，美国电影艺术与科学学院（奥斯卡颁奖组织）就与Linux基金会在2018年发起成立了学院软件基金会。对内国内的开源产业来说，开源基金会的成立能够更好的创设和维护开源软件市场环境，为开源软件行业带来更加蓬勃的生机。

### 我国可能发起设立开源基金会的组织

**目的和驱动：**集聚行业生态，扩大在产品市场和人才市场的影响力以及号召力，构建能够服务于自身的开源软件路径

企业



- **优势：**良好的基础设施和技术积淀，大量专业技术人才，产业化运营思维
- **劣势：**缺乏独立的运营机制、更加注重短期收益

- **优势：**独立和中性性，海量学术专家和从业者，开放和创新的氛围
- **劣势：**缺乏市场化的运营机制，部分创意缺乏落地思考和商业化可能性

高校



**目的和驱动：**为研究工作集聚众智，为学术创新创设良好的环境，为高校间的协同创新开提供平台，为学生创业提供资源和资金帮助

**目的和驱动：**引导落实政府软件产业政策，促进地区和行业的软件创新，支持创新型软件企业发展，提升行业发展水平

科技协会



- **优势：**独立和中性性，丰富的行业专家指导，良好的政府关系
- **劣势：**市场影响力相对较弱，运行机制效率较低

# 艾瑞新经济产业研究解决方案



## 行业咨询

- 市场进入 为企业提供市场进入机会扫描，可行性分析及路径规划
- 竞争策略 为企业提供竞争策略制定，帮助企业构建长期竞争壁垒



## 投资研究

- IPO行业顾问 为企业提供上市招股书编撰及相关工作流程中的行业顾问服务
- 募 投 为企业提供融资、上市中的募投报告撰写及咨询服务
- 商业尽职调查 为投资机构提供拟投标的所在行业的基本面研究、标的项目的机会收益风险等方面的深度调查
- 投后战略咨询 为投资机构提供投后项目的跟踪评估，包括盈利能力、风险情况、行业竞对表现、未来战略等方向。协助投资机构为投后项目公司的长期经营增长提供咨询服务

# 关于艾瑞




艾瑞咨询是中国新经济与产业数字化洞察研究咨询服务领域的领导品牌，为客户提供专业的行业分析、数据洞察、市场研究、战略咨询及数字化解决方案，助力客户提升认知水平、盈利能力和综合竞争力。

自2002年成立至今，累计发布超过3000份行业研究报告，在互联网、新经济领域的研究覆盖能力处于行业领先水平。

如今，艾瑞咨询一直致力于通过科技与数据手段，并结合外部数据、客户反馈数据、内部运营数据等全域数据的收集与分析，提升客户的商业决策效率。并通过系统的数字产业、产业数据化研究及全面的供应商选择，帮助客户制定数字化战略以及落地数字化解决方案，提升客户运营效率。

未来，艾瑞咨询将持续深耕商业决策服务领域，致力于成为解决商业决策问题的顶级服务机构。

## 联系我们 Contact Us

 400 - 026 - 2099

 [ask@iresearch.com.cn](mailto:ask@iresearch.com.cn)



企 业 微 信



微 信 公 众 号

# 法律声明

## 版权声明

本报告为艾瑞咨询制作，其版权归属艾瑞咨询，没有经过艾瑞咨询的书面许可，任何组织和个人不得以任何形式复制、传播或输出中华人民共和国境外。任何未经授权使用本报告的相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。

## 免责条款

本报告中行业数据及相关市场预测主要为公司研究员采用桌面研究、行业访谈、市场调查及其他研究方法，部分文字和数据采集于公开信息，并且结合艾瑞监测产品数据，通过艾瑞统计预测模型估算获得；企业数据主要为访谈获得，艾瑞咨询对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽最大努力的追求，但不作任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的观点均不构成任何建议。

本报告中发布的调研数据采用样本调研方法，其数据结果受到样本的影响。由于调研方法及样本的限制，调查资料收集范围的限制，该数据仅代表调研时间和人群的基本状况，仅服务于当前的调研目的，为市场和客户提供基本参考。受研究方法和数据获取资源的限制，本报告只提供给用户作为市场参考资料，本公司对该报告的数据和观点不承担法律责任。

# 为商业决策赋能

EMPOWER BUSINESS DECISIONS

