

# 国际开源软件发展对我国的启示

■文 / 崔静 刘亭杉（中国电子技术标准化研究院）

开源软件指软件源代码原创人按照相关开源协议，将源代码全部或部分公开，允许其他开发者按开源协议约定进行修改的软件。经过数十年的发展，开源软件已成为我国信息化建设和软件产业发展的重要技术来源，持续推动我国软件技术和产业创新发展，创造了显著的经济和社会效益。本文将通过梳理国内外开源软件发展现状，分析国外成功经验对我国的启示，并针对我国开源软件存在的问题给出发展建议。

## 一、国际开源软件发展情况

### （一）开源战略

政府层面。美国政府支持非盈利国际开源组织建设，先后支持成立了 Apache 基金会、Linux 基金会、OpenStack 基金会等国际主流的开源组织。欧洲多国政府

通过防止商业软件垄断支持开源软件发展，如多次对微软实行高额罚款，促进软件市场公平竞争，促使 Windows 系统与开源操作系统实现互操作，并解除了微软垄断性的捆绑销售策略。俄罗斯政府强制在政府信息系统中使用开源软件替换 Windows 系统。英国政府宣布公共事业部门在安装电子计算设备时，要求首选开源软件。

跨国企业层面。全球跨国企业联合推进开源组织建设。企业主导开源不仅可以引领技术和产业发展，同时，能够降低开发和市场开拓成本，提升综合竞争力。如 IBM、思科等联合推动 Linux 操作系统进步，英特尔、爱立信等共同推动 Openstack 的发展等。此外，互联网和软件巨头企业牵头开源社区建设，积极构筑产业生态。如谷歌建立了 TensorFlow、安卓

等知名开源社区，在全球范围内形成良好的商业生态。

### （二）运作模式

与传统商业软件相比，开源软件的开放源代码形式有效减少了研发与运营成本，降低了技术的准入门槛，故而更易于广泛传播。从国际开源软件发展历程来看，主要经历以下三种形式。

一是以个人和大学为主。20 世纪 90 年代之前，开源软件发展处于萌芽阶段，其维护和管理主要以个人和大学为主。因为发布条件受限，大多数开源软件无法得到有效传播，而仅仅流传于互相熟悉的程序员和老师、学生之间。

二是以非营利组织为主。此种形式从 20 世纪 90 年代起开始流行，比较知名的有 Linux 基金会、Apache 基金会等。非营利性组织作为一个各方认可的中立组织来

平衡各公司不同的利益，以利于参与开源项目的公司形成合力对开源软件进行推广，因此，非盈利组织运营开源软件的形式越来越流行，而且一直处于主导地位。

三是以大型 IT 企业为主。这种形式出现在 2005 年后，以 Google 公司为代表的大型互联网企业，开始以各种方式发布开源软件，如 Android 操作系统等，另外，Intel、Nokia、Facebook 等企业主导的 Moblin、MeeGo 等基于 Linux 系统研发的手机智能操作系统等。

总体来看，国际主流开源软件的成功主要有六个方面的原因：

(1) 由开源软件基金会运营，有持续的资金支持；(2) 有严格的知识产权保护策略，主要涉及开

源许可协议和专利池；(3) 有科学合理的组织结构对社区进行治理，包括董事会运营、制定方向、成员发展以及技术决策等；(4) 有良好的开源生态，包括产业应用、市场营销、大会活动等；(5) 有极具影响力的开源项目吸引全球开发者；(6) 有对核心开发者的召集、管理和激励机制。

## 二、我国开源软件发展情况

开源软件在我国兴起于 1997 年，最初主要是为解决 Linux 系统的汉化问题。经过多年发展，开源软件已成为我国软件生态的重要组成部分，创造了显著的经济和社会效益。目前，我国开源软件的应用已逐渐渗透到众行业中，如表 1 所示。

表 1 我国开源软件应用情况

应用领域	国内现状
移动互联网	中国已经成为全球最大的手机市场以及最大的互联网国家，巨大的市场规模为手机操作系统在中国的发展带来了机遇和挑战
服务器	Linux 操作系统在中国继续深耕，不断扩大市场份额，从互联网企业向传统的金融、电网、邮政、教育、国防等领域延伸
云计算	构建开源的云架构已经成为业界的共识，用户对于云计算软件定义存储技术的接受度较高，据统计，存储技术使用开源软件占比已高达 72%
大数据	以 Hadoop、Spark 为代表的开源技术几乎已成为大数据的代名词，中国成为全球重要的大数据市场之一
物联网	我国物联网技术与应用空前活跃，物联网开源创新生态圈逐步成型，据分析，预计到 2020 年，我国物联网产业规模将超过 1.5 万亿元
人工智能	TensorFlow、Caffe、MXNet 等开源工具在计算机视觉、自然语言处理、机器人操作系统等领域深度应用，预计到 2022 年，中国人工智能产业规模将达到 335.6 亿元

总体来看，我国开源软件产业发展主要体现在如下四个方面。

一是大型企业开源战略逐渐清晰。华为、腾讯等 IT 巨头纷纷投身国际开源项目，积极加入开源软件基金会并为多个开源项目贡献代码，华为在 Linux 内核版本 4.8 至 4.13 开发周期中贡献度全球排名第 15，仅次于甲骨文。同时，各大公司相继推出自主开发的开源项目，如阿里巴巴发布的开源服务框架 Dubbo，百度发布的自动驾驶领域的阿波罗（Apollo）等开源软件。

二是中文开源社区建设逐渐成熟。随着开源软件在我国的推广和发展，中文开源社区已从最初的爱好者团体发展到具有开发、应用、服务功能的稳定社区。以开源中国、绿色计算产业联盟、中国开源云联盟、中国人工智能开源软件发展联盟等为代表的开源组织通过整合产业链上下游资源，推动了我国开源软件的快速发展。此外，我国研发的木兰宽松许可证通过 OSI 认证，成为首个中英双语国际开源许可证，可被任一国际开源社区采用。

三是开源软件应用日益广泛。开源软件降低了技术应用门槛，而我国巨大的应用市场也为开源软件带来了发展机遇。例如，小米、华为等手机厂商基于 Android 开源操作系统开发出自主手机操作系统 MIUI、Emotion UI 等。又如，云计算开源云参考架构 OpenStack 在我国金融、制造等领域得到了

广泛的应用。

四是开源软件政策环境日益向好。近年来,我国政府高度重视开源软件发展,发布多项政策,积极引导社会资源投入,促进开源模式不断成熟。如国务院印发的《“十三五”国家信息化规划》明确指出,支持开源社区创新发展,鼓励我国企业积极加入国际重大核心技术的开源组织,从参与者发展为重要贡献者。

### 三、存在的不足

相较于世界主流开源软件发展情况,我国尚存在如下不足。

一是缺乏专业的开源软件基金会。由于我国缺少能够将企业凝聚在一起的开源基金会,大部分开源组织和企业仅仅希望快速应用开源软件以获取价值,彼此之间缺乏信任基础和合作意愿,不少企业选择将部分开源项目托管到国际开源社区,导致我国原本薄弱和稀少的开源资源更加分散,制约了我国开源生态的良性可持续发展。

二是缺少有影响力的领军人物。开源软件的发展和创新,离不开持续作出贡献的领军人物。由于我国缺乏有效的人才评价机

制、持续的资金支持和专业的运营机构等,从而导致缺少既理解开源生态、认同开源文化,又具备熟练技术、善于协作的核心人物引领开源软件的发展。

三是缺乏有影响力的开源项目。开源项目是开源生态系统的核心,我国开源软件项目多聚焦特定的应用,缺少基础核心和原创类的开源项目。

四是尚未形成优良的开源生态。开源软件的发展与良好的开源生态相辅相成。在产业应用方面,我国尚未形成可持续、成规模的开源产业集群。在运营方面,国内缺乏专业化的开源社区运营体系,开源软件的公共服务平台和开源软件推进机构的建设还需加强。

### 四、发展建议

为促进我国开源软件的健康、持续发展,建议重点从开源软件基金会建设、开源人才培养、核心开源项目培育以及开源社区生态运营体系构建等方面推进我国开源软件产业发展。

一是成立开源软件基金会。鼓励华为、百度、阿里、腾讯等国内巨头企业,围绕国内重点开

源项目成立专业基金会,并集中优势资源,支持开源项目发起、完善、托管和应用推广,促进开源项目的发展与成熟。

二是构建开源人才培养及评价体系。建立开源人才教育体系,鼓励部属高校和专业培训机构设立开源软件相关的理论和实训课程。构建开源软件人才评价体系,完善开源人才奖励制度,让优秀的开源人才得到合理回报,释放开源人才创新活力。鼓励开展开源软件开发竞赛,营造开源氛围。

三是培育核心开源项目。聚焦基础软件、云计算和大数据、人工智能、区块链等领域,培育一批基础性的开源软件项目,提升我国软件和信息技术服务业的原始创新能力。

四是建立开源社区生态系统运营体系。借鉴国际主流开源社区运营经验,研究开源生态的培育、成长和发展机理,商业运作模式以及开源生态的构建方法,聚焦社区生态系统运营推广体系,鼓励成立若干专业化的开源组织,培育形成基础软件、云计算和大数据、人工智能、区块链等开源生态系统。**科技**