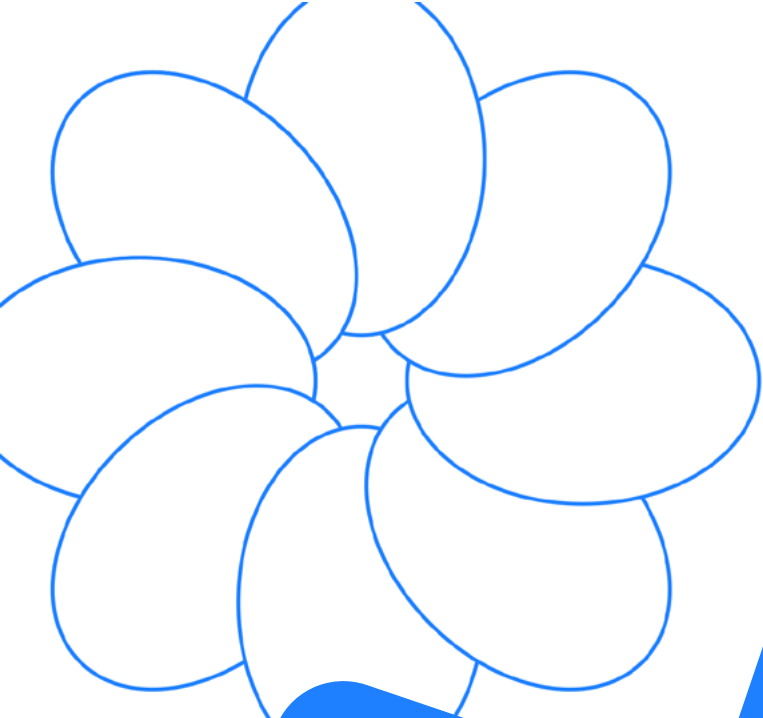




2022 JUEJIN
CHINA DEVELOPER
ECOSYSTEM REPORT

2022 中国开发者生态报告



出品方： 稀土掘金

starter

SECTION 1

01 报告概述

- 02 报告背景
- 02 调研对象
- 03 数据周期及指标说明
- 03 调研方法及样本量

SECTION 2

04 核心发现

- 05 开发者生态现状
- 07 技术语言和工具偏好
- 09 To B 洞察和行业趋势分析

SECTION 3

10 开发者生态现状

- 11 开发者基本画像
- 12 开发者职场现状：职业概况
- 24 开发者职场现状：职场心理
- 26 开发者现状小结

SECTION 4

28 技术语言和工具偏好

- 29 技术信息
- 48 学习成长
- 55 技术语言和工具偏好小结
- 58 行业专家对开发者的建议

SECTION 5

60 To B 洞察和行业趋势分析

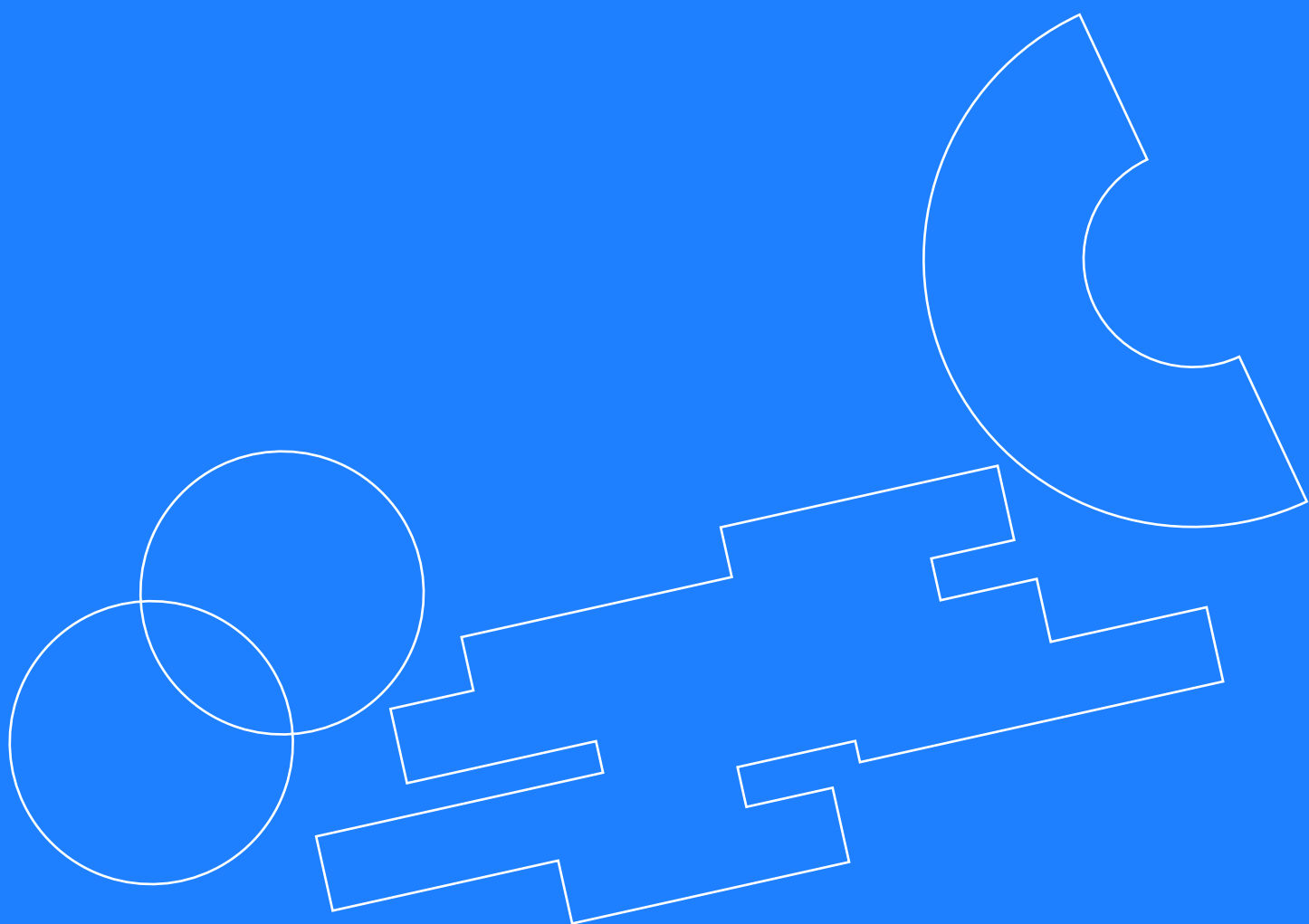
SECTION 6

79 特别鸣谢

01

报告概述

REPORT OVERVIEW



01

报告背景

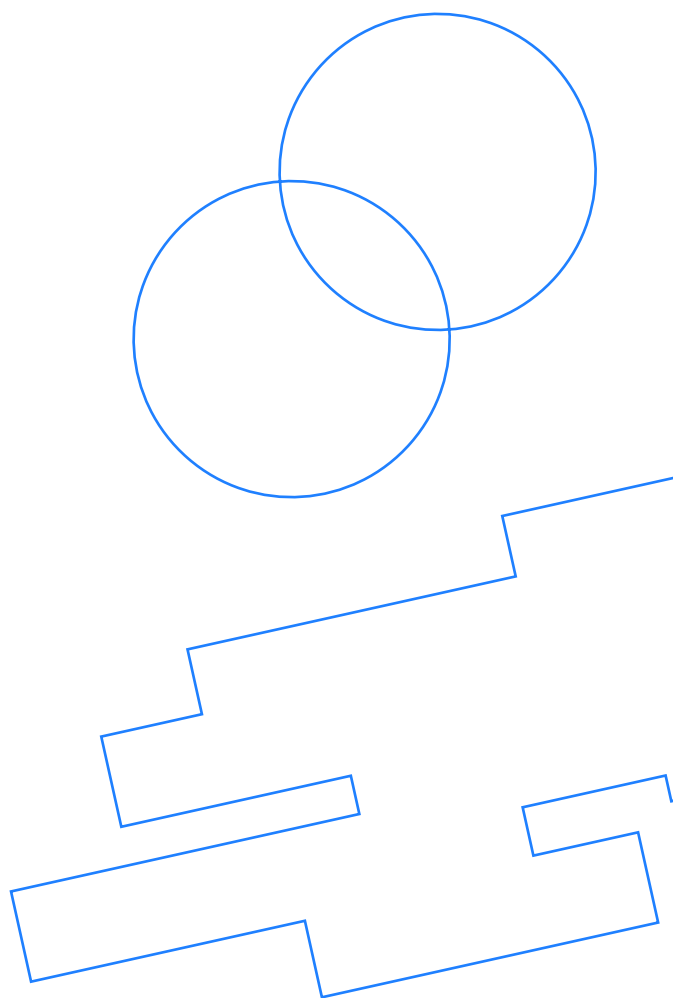
本报告是基于稀土掘金首次面向中国开发者群体进行的大规模调研数据，并结合多个领域专家的观点撰写而成。本次开发者调研采用线上问卷采集方式，共回收有效样本 1626 份，覆盖企业技术中层、一线开发者、高校技术学习者等各类开发者群体。

报告旨在全面深入地了解中国开发者群体的生态现状、技术语言和工具偏好，为大众了解开发者相关趋势提供指引；同时针对 B 端产品和服务的需求进行深入洞察，为 B 端企业提供有价值的参考。

02

调研对象

覆盖企业技术中层、一线开发者、高校技术学习者



03

数据周期及指标说明

数据采集周期：

2022.10-2022.11

指标说明：

在职开发者：仅全职工作、全职 + 兼职工作、仅兼职工作、自由职业者

全职开发者：仅全职工作、全职 + 兼职工作

高校技术学习者：目前在上学

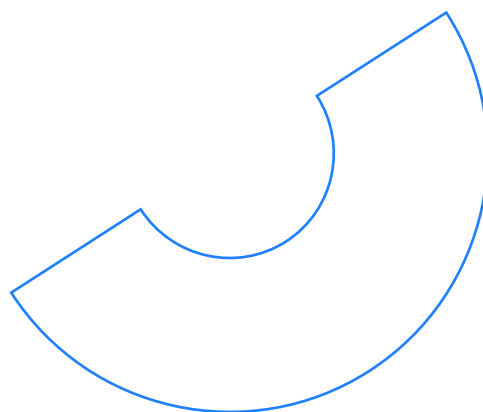
04

调研方法及样本量

调研方法：定量问卷调研，结合专家访谈

样本量：1626 份 +10 位专家

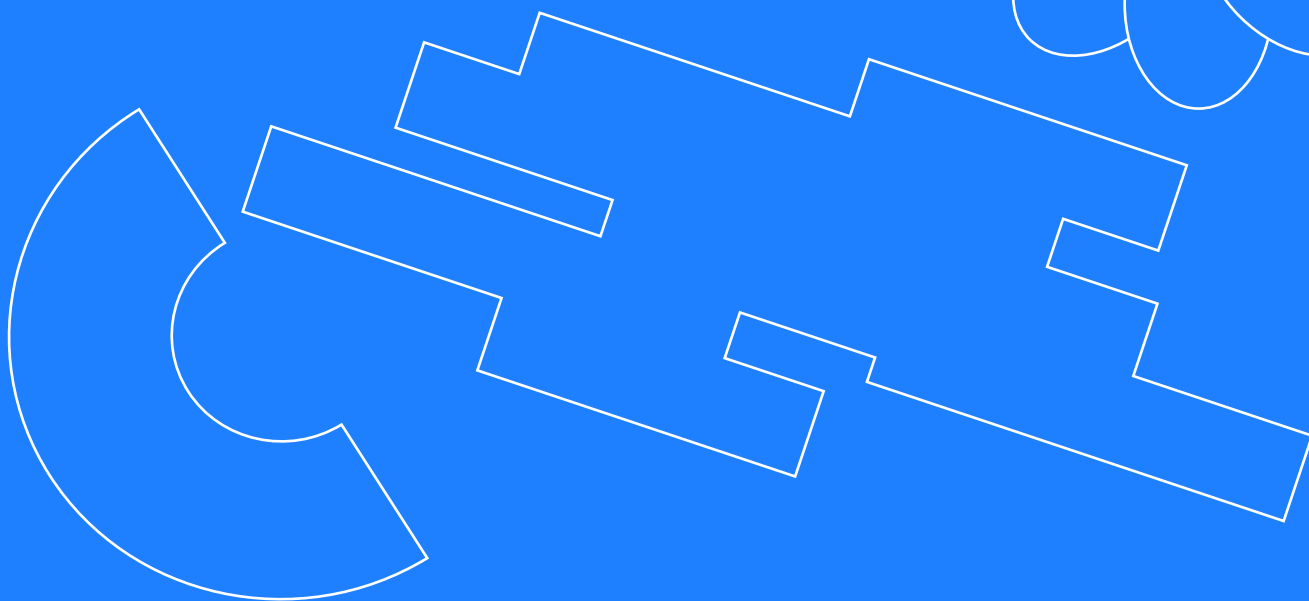
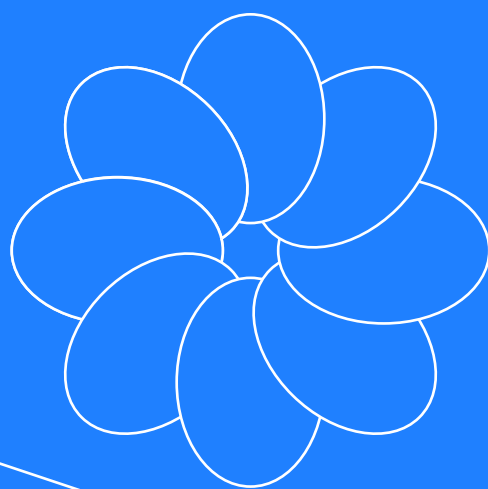
样本来源：本次调研在稀土掘金官网，掘金未来大会官网，掘金合作伙伴，CSDN、51CTO 等技术社区，以及技术交流群等渠道进行问卷投放



02

核心发现

CORE DISCOVERY



01

开发者生态现状

01

从事前、后端的开发者居多，占比分别为28.4%和25.2%，其他技术领域开发者分布较为分散，排在第三、四位的依次是全栈开发（7.5%），移动端开发（6.4%）和测试（6.4%）

02

超六成全职开发者分布在互联网行业，此外，信息 / 通信（11.5%）和生产制造（6.8%）行业也有一定分布

03

68.5% 全职开发者 1 年内有过调薪，涨薪幅度普遍在 10% 以内

04

近八成开发者所在团队规模近一年有增减变化，以团队扩张为主（55.6%）；从团队扩张和缩减幅度来看，均以 10% 及以下小幅调整为主



05

62.1% 全职开发者工作以来跳过槽，30.1% 跳槽频次在 2-3 年一次；薪酬待遇、发展空间及个人职业规划是跳槽主因

06

超六成开发者在职场中感受到较大压力；开发者在职场主要的压力来源是未来发展空间 / 职业规划不清晰（43.4%）、工作竞争激烈（40.0%）和薪酬待遇问题（37.1%）；其中，工作 1-3 年，以及工作 10 年以上的开发者感受到的职场压力，大于其他群体；工作 1-3 年的开发者在职场面临着高强度工作和激烈的竞争压力；而工作 10 年以上的开发者，已经具备丰富的工作经验及技术知识积累，更多的压力是来自于对未来的发展空间及职业规划方面的考虑



02

技术语言和工具偏好

01

Java 是最受开发者欢迎的技术语言，使用率（44.6%）和喜爱度（40.7%）居首位；Golang、Rust 虽然排名靠后，但开发者对这两种语言的喜爱度均高于使用率，它们在性能上的表现获得了行业内的认可，值得关注

02

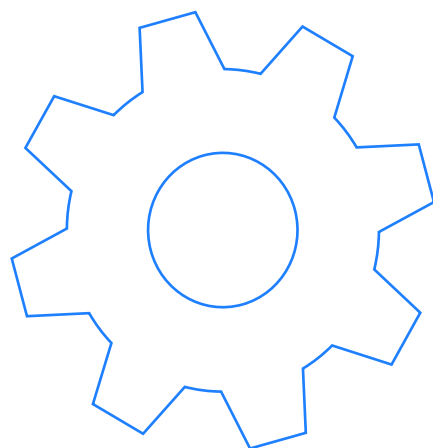
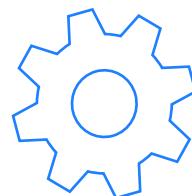
34.4% 的开发者使用过低代码开发平台，其中阿里宜搭使用率最高，为 29.7%，其次是腾讯云微搭（19.8%）；有超过六成的开发者目前还没有使用低代码开发平台，原因可能在于目前的低代码平台还无法应对复杂的场景和交互；此外，数据安全性和通用性问题也增加了使用低代码平台的门槛

03

54.2% 的开发者表示使用过在线代码编辑器，其中 Codepen 的使用率最高，其次是 JSBin 和码上掘金

04

近年来国内数据库蓬勃发展，各类国产数据库不断涌现。目前国产数据库的使用比例为 17.3%，其中 TDSQL 的使用率（7.7%）高于其他国产数据库



05

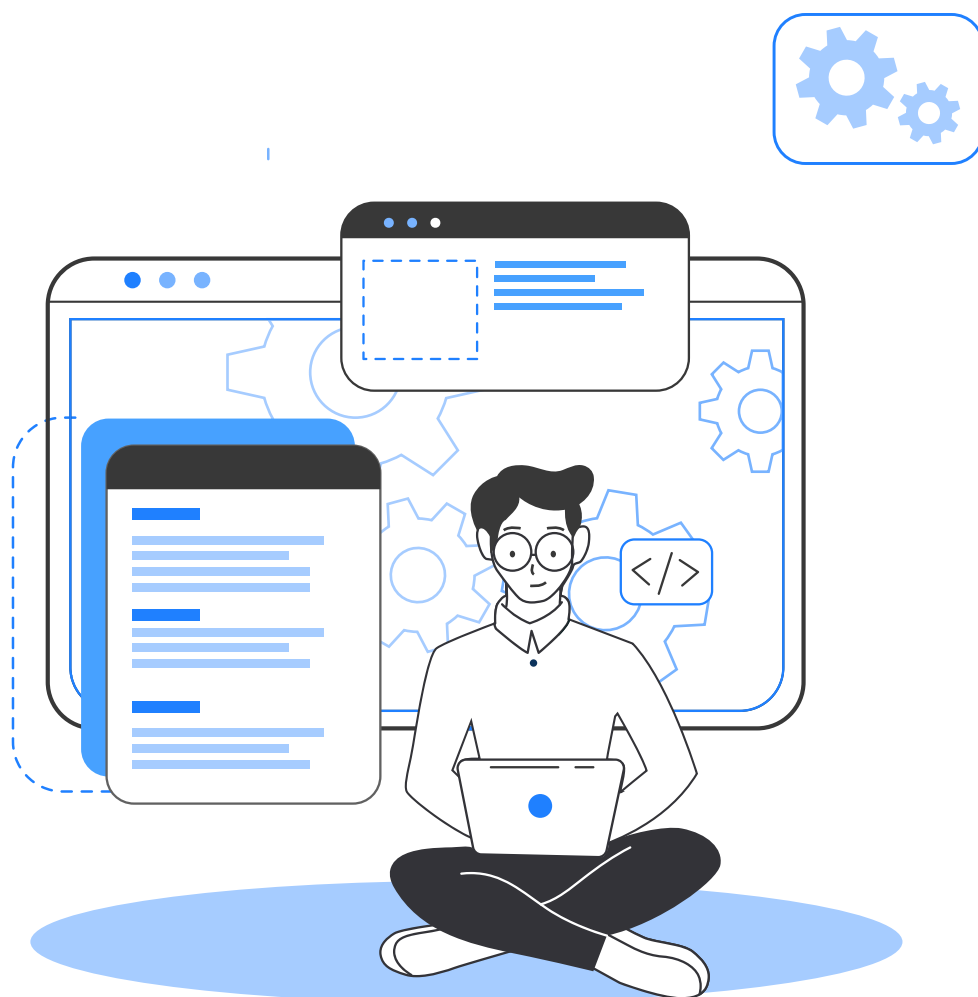
多数开发者对云原生技术了解较浅，每周投入时间在 1 小时以内

06

参与过开源的占比不足四成，且以兼职开源为主，其中七成以上开源参与者未获得过收益

07

开发者学习渠道类型多样，GitHub、CSDN、博客园和稀土掘金是开发者使用率较高的技术交流平台；视频平台 B 站也是开发者获取知识的重要渠道



03

To B 洞察和行业趋势分析

01

企业选择不同 B 端产品的决策因素会有侧重，但[安全性](#)、[价格](#)、[技术能力](#)及[服务能力](#)是共性考量

02

目前[云部署呈多元化发展](#)，从而满足不同行业、不同企业的需求；[降本增效](#)是企业部署云的核心驱动力

03

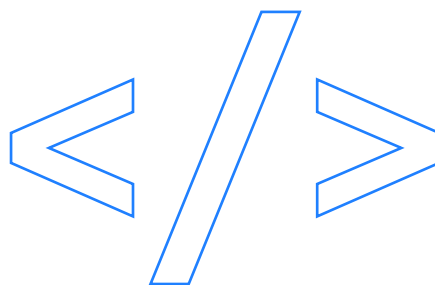
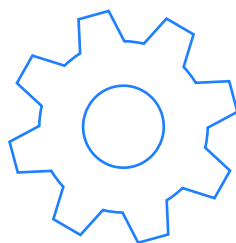
企业正在积极拥抱人工智能，[四成](#)全职开发者所在企业已[进入人工智能实践阶段](#)

04

[人才匮乏](#)是开发者行业面临的普遍问题，应加强产学研深度融合，共同推动行业人才培养

05

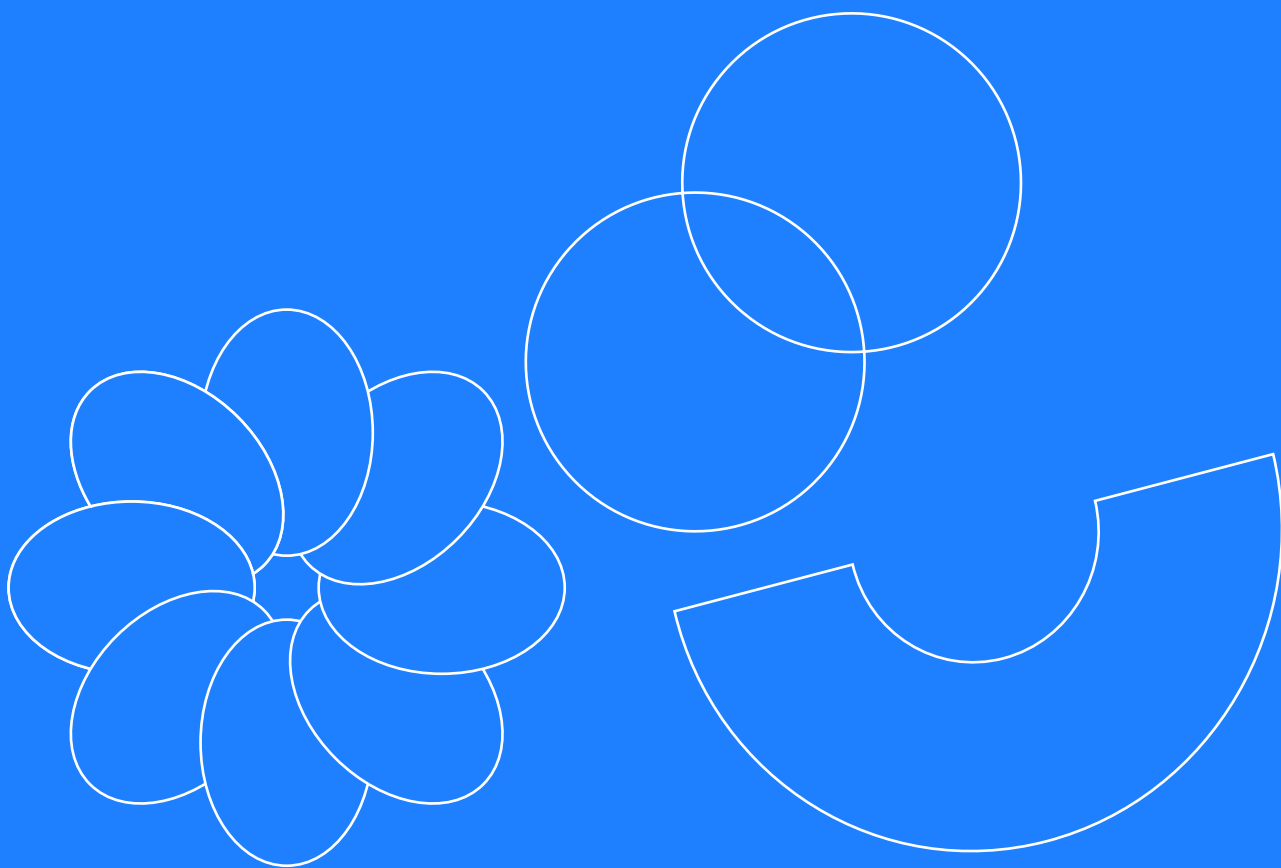
从“[云化](#)”到“[云原生](#)”，推动“[开源](#)”生态发展，是未来行业发展的趋势





开发者生态现状

ECOLOGICAL STATUS OF DEVELOPER



01

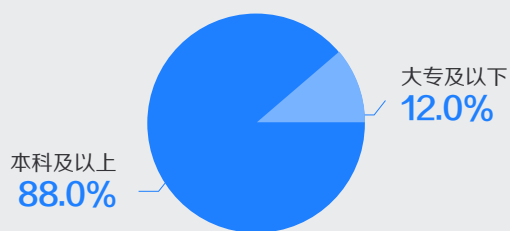
开发者基本画像

开发者以男性、未婚青年、高知为主要特征，高线城市分布居多

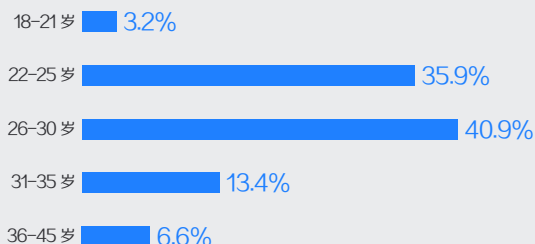
性别：男性为主，占比近 9 成



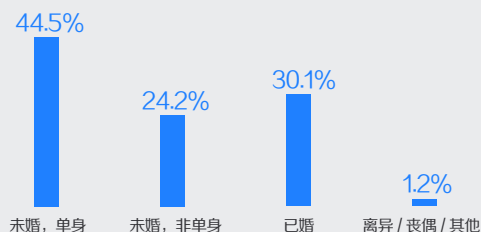
教育：高学历为主，本科及以上学历占比近 9 成



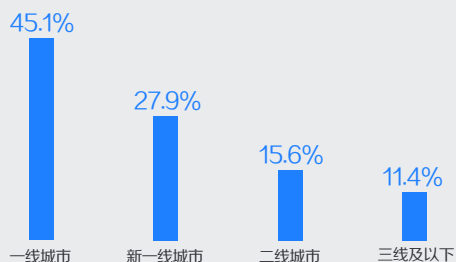
年龄：22-30 岁年轻群体为主



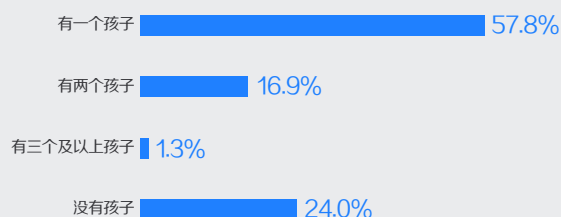
婚姻：未婚群体占比近 7 成，单身比例更高



城市线：一线 & 新一线占比超 7 成



生育：已婚群体中，超 75% 有孩子，单孩居多



注：

一线城市：北京市、上海市、广州市、深圳市；

新一线城市：杭州市、天津市、郑州市、成都市、武汉市、南京市、东莞市、合肥市、苏州市、青岛市、西安市、佛山市、重庆市、长沙市、宁波市

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

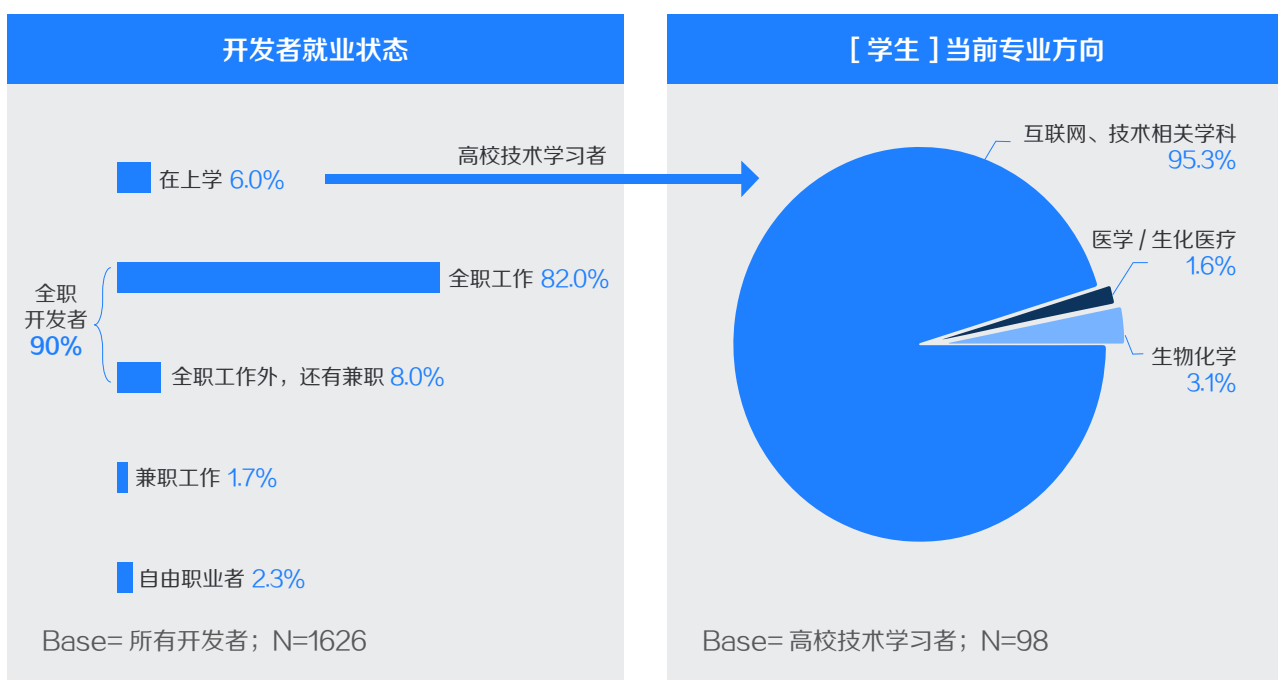
02

开发者职场现状：职业概况

全职开发者占九成，在校生占 6.0%，以互联网、技术相关专业为主

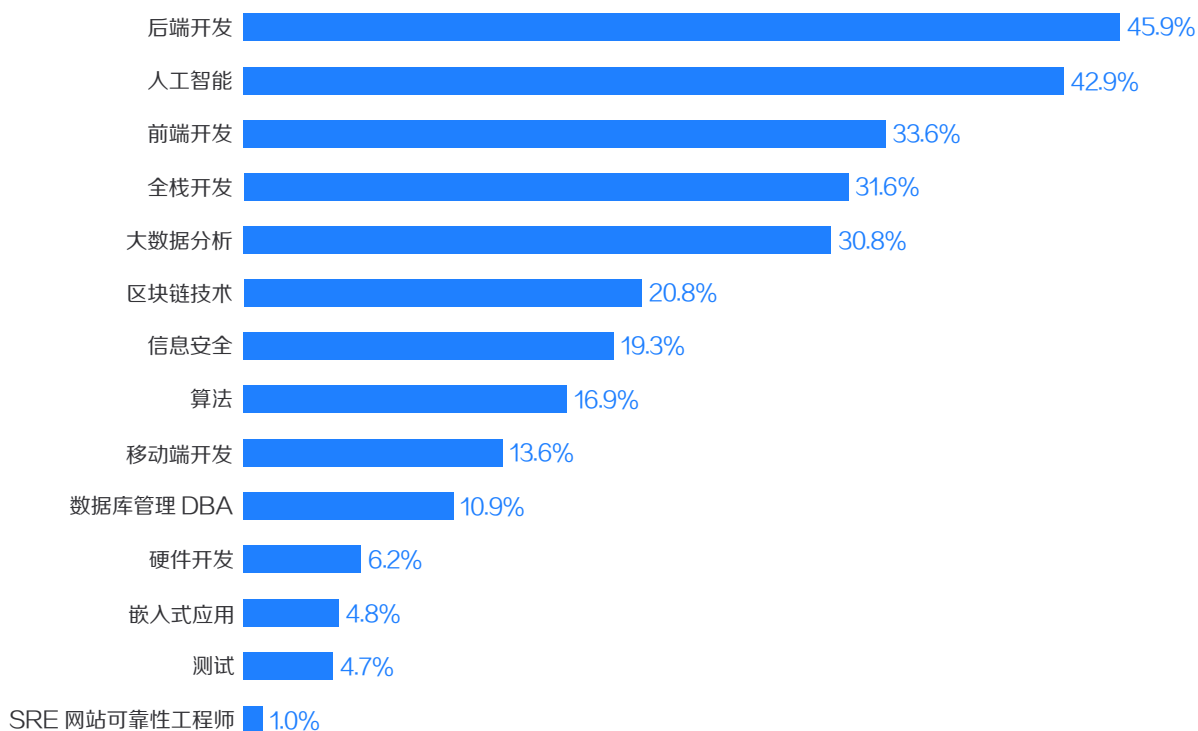
本次调研中**开发者以全职为主，占比达九成**，其中全职工作外，还有兼职的占比为 8.0%。

另有 6.0% 的开发者为在校生，其中 95.3% 是互联网、技术相关专业，高校技术学习者最为感兴趣的三大技术领域分别是后端开发(45.9%)、人工智能(42.9%)和前端开发(33.6%)，另外对全栈开发、大数据分析感兴趣的比例也均超 30.0%。



* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

[学生] 感兴趣的技术方向 / 领域



Base= 高校技术学习者; N=98

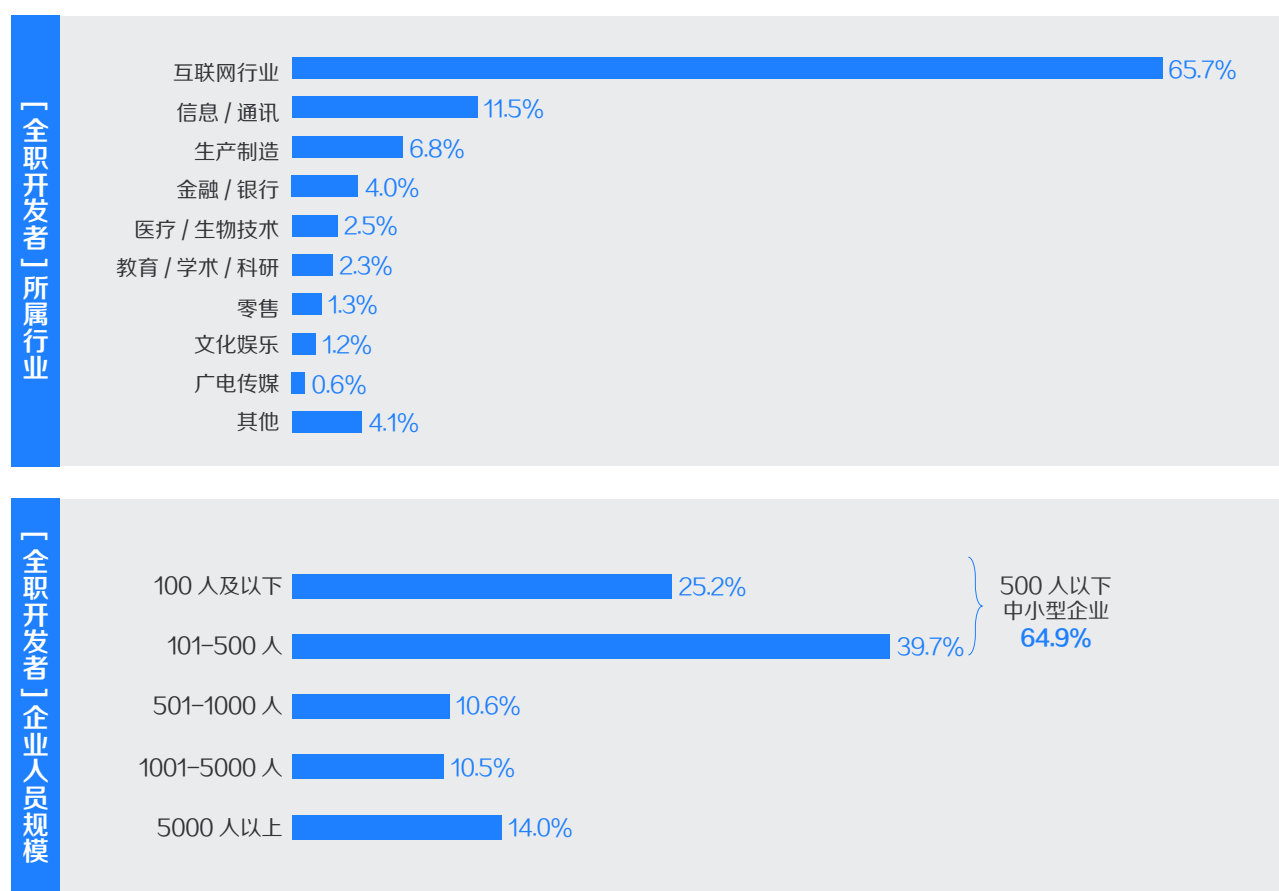
* 数据来源: 稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



全职开发者主要集中在互联网行业，及中小型企业

从全职开发者所属行业来看，以互联网行业为主（65.7%），其次是信息 / 通信（11.5%）和生产制造（6.8%）行业。

从企业人员规模来看，以 500 人以下中小型企业的开发者居多，占比为 64.9%。



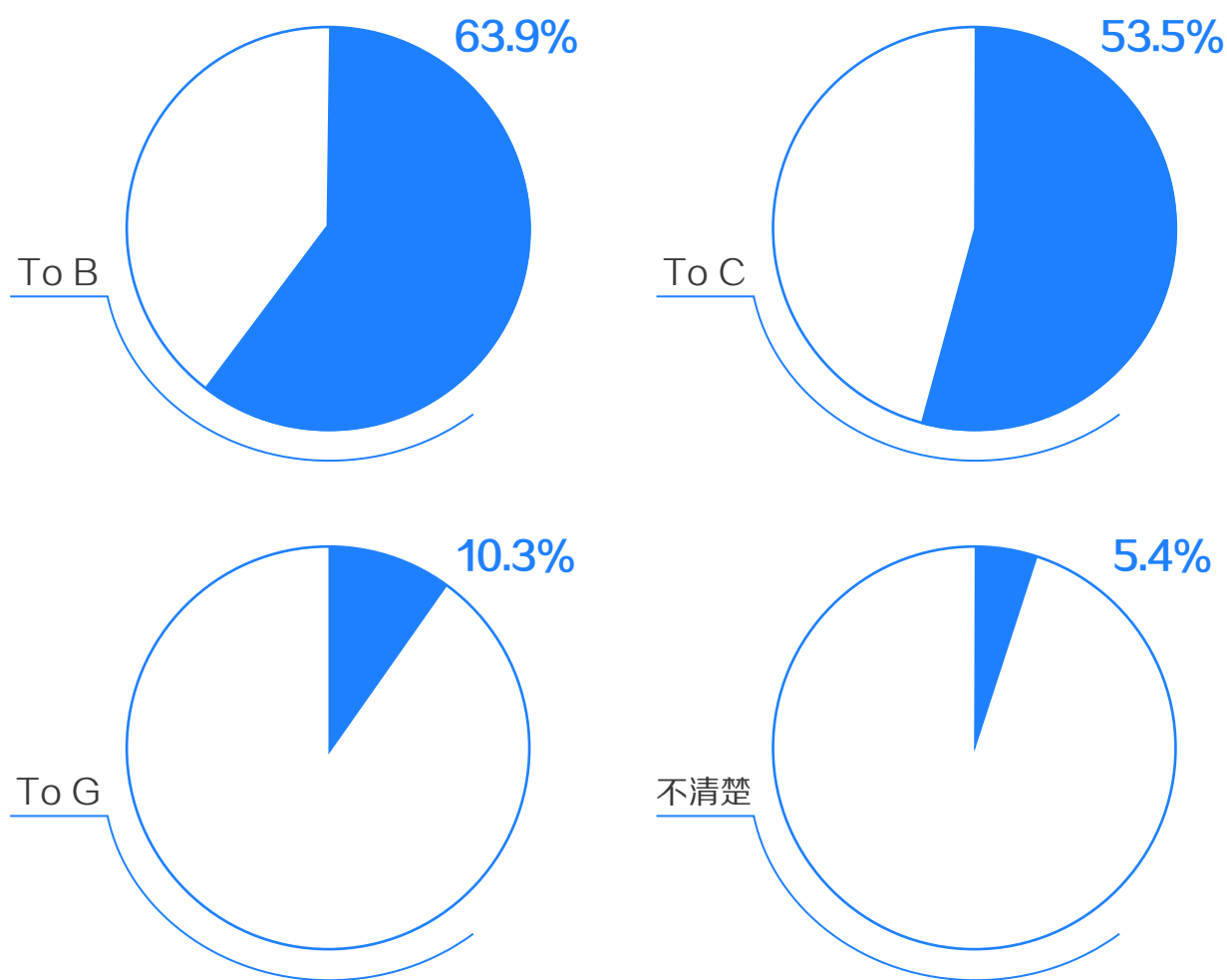
Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

全职开发者所在企业主营 To B、To C 类型业务

To B 企业的全职开发者占比最多，为 63.9%，其次为 To C（53.5%）；还有 5.4% 的开发者对自己所在企业的主营业务不清楚。

[全职开发者] 企业主营业务类型



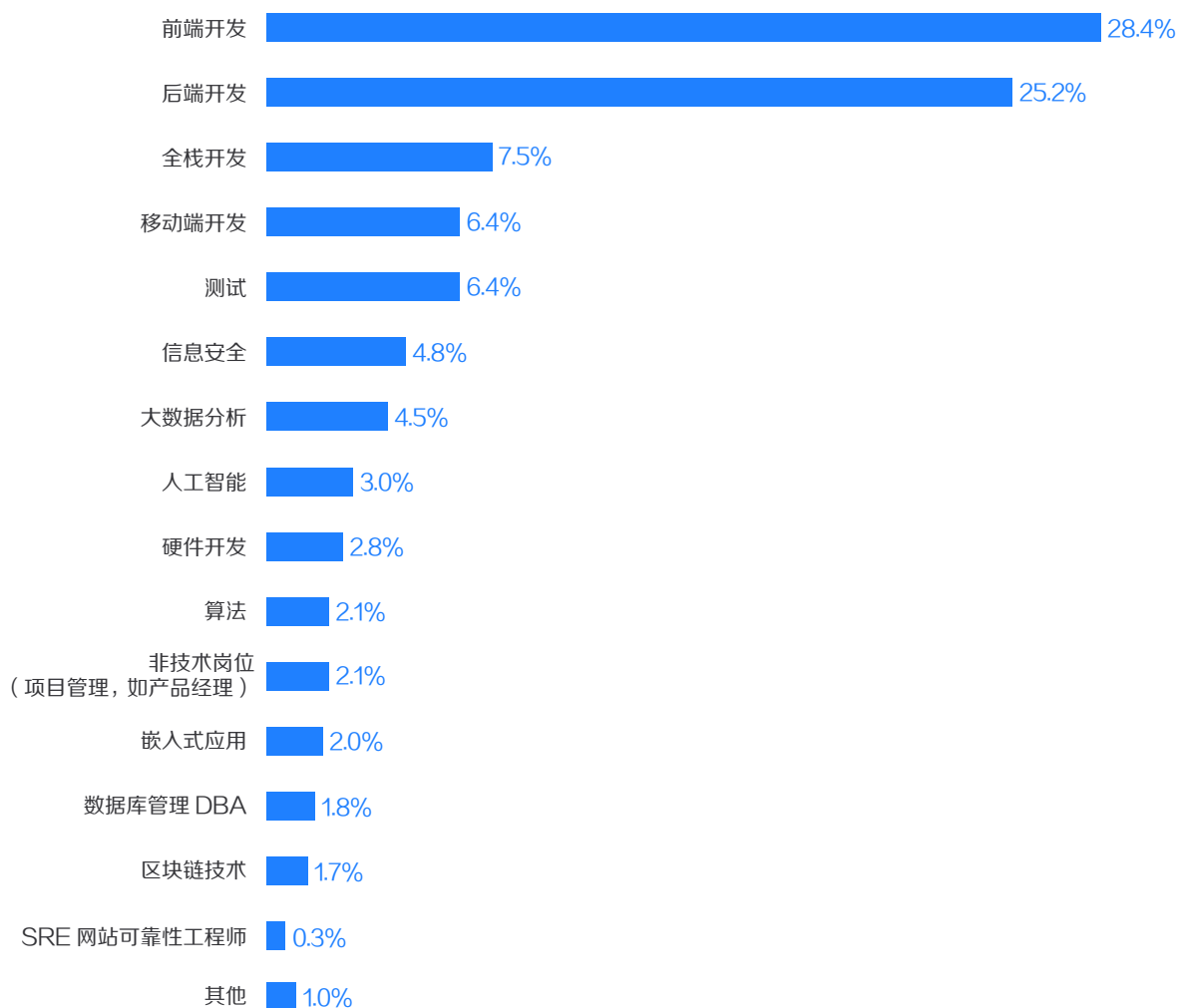
Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

从事前、后端的开发者居多，其他技术领域的开发者分布较为分散

在职开发者从事的技术方向主要是前、后端开发，占比分别为 28.4% 和 25.2%，排在第三、四位的依次是全栈开发（7.5%），移动端开发（6.4%）和测试（6.4%），可见，除前、后端领域外，其他技术领域的开发者分布较为分散。

[在职开发者] 从事技术方向



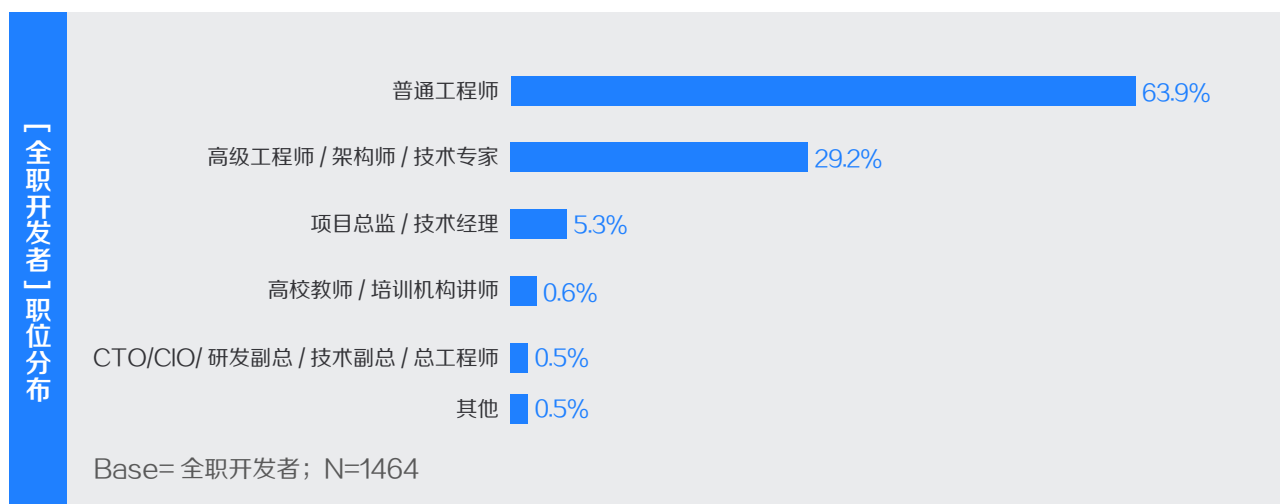
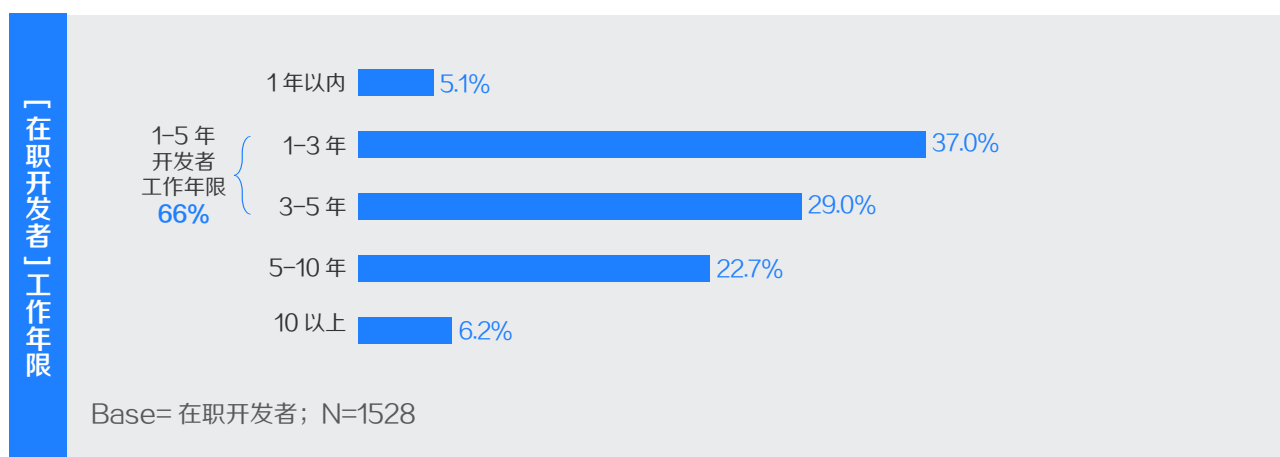
Base= 在职开发者; N=1528

* 数据来源: 稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

开发者工作年限为 1-5 年居多，超六成是普通工程师

近七成在职开发者工作时间为 1-5 年，超两成开发者工作时间为 5-10 年。

从职位分布看，以普通工程师为主，占比为 63.9%，其次是高级工程师 / 架构师 / 技术专家，占比为 29.2%。



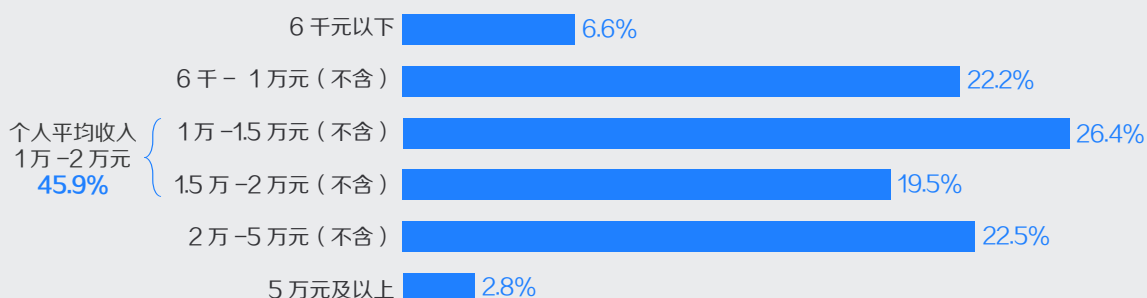
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

开发者个人月平均收入近 1.8 万元，收入随工作年限的增加而增长

在职开发者个人月平均收入近 1.8 万元，近五成开发者收入范围在 1 万 - 2 万元区间，6 千 - 1 万、2 万 - 5 万区间的开发者比例相当，均超 20%。

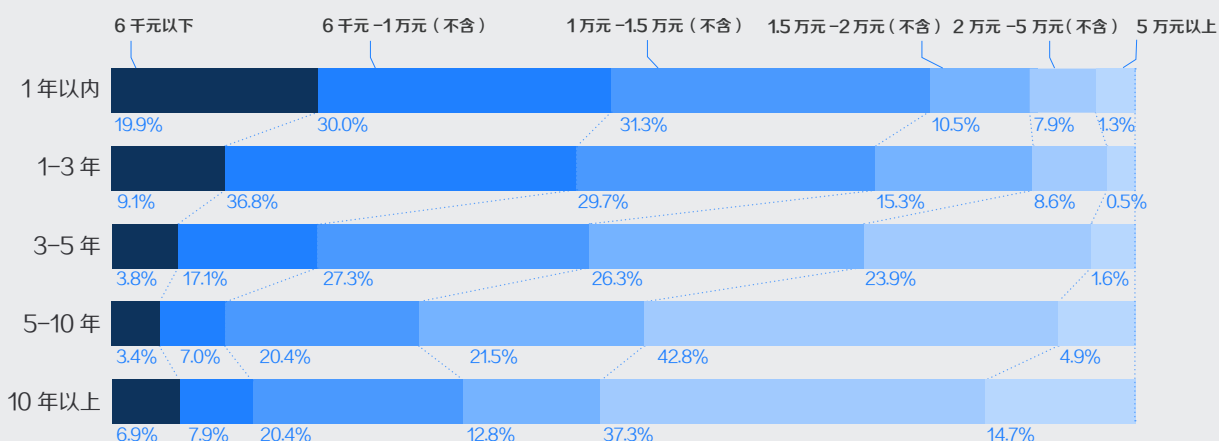
随着工作年限的增加，开发者经验的积累越来越丰富，收入也会随之增长。工作 5 年以上的开发者中，有半数月收入在 2 万元以上，工作 10 年以上的开发者中，月收入在 5 万元以上的占比为 14.7%。

【在职开发者】个人月平均收入（1.8 万元）



* 注：收入包含所有收入，含年终奖

【在职开发者】按工作年限，个人月平均收入（万元）

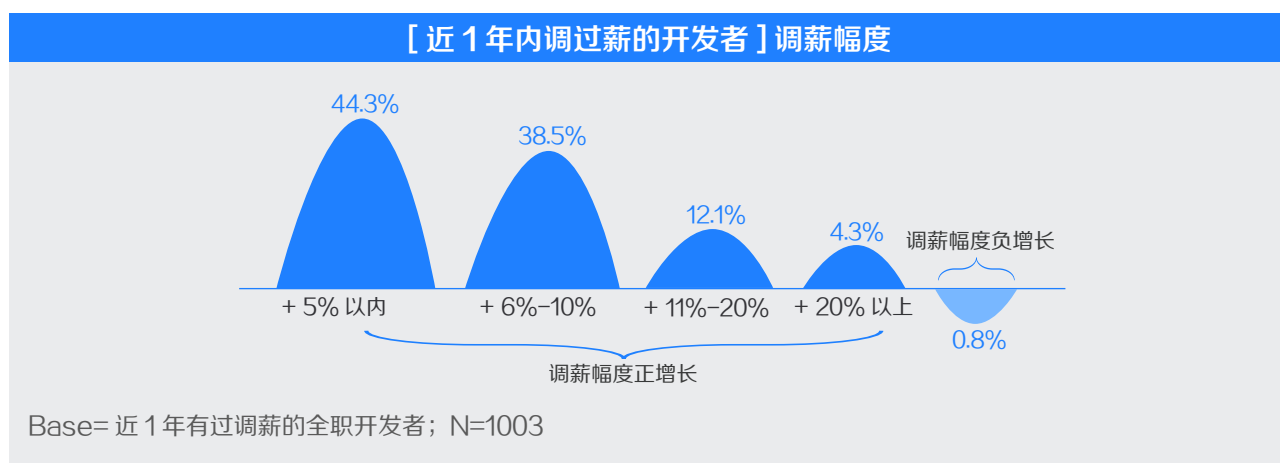
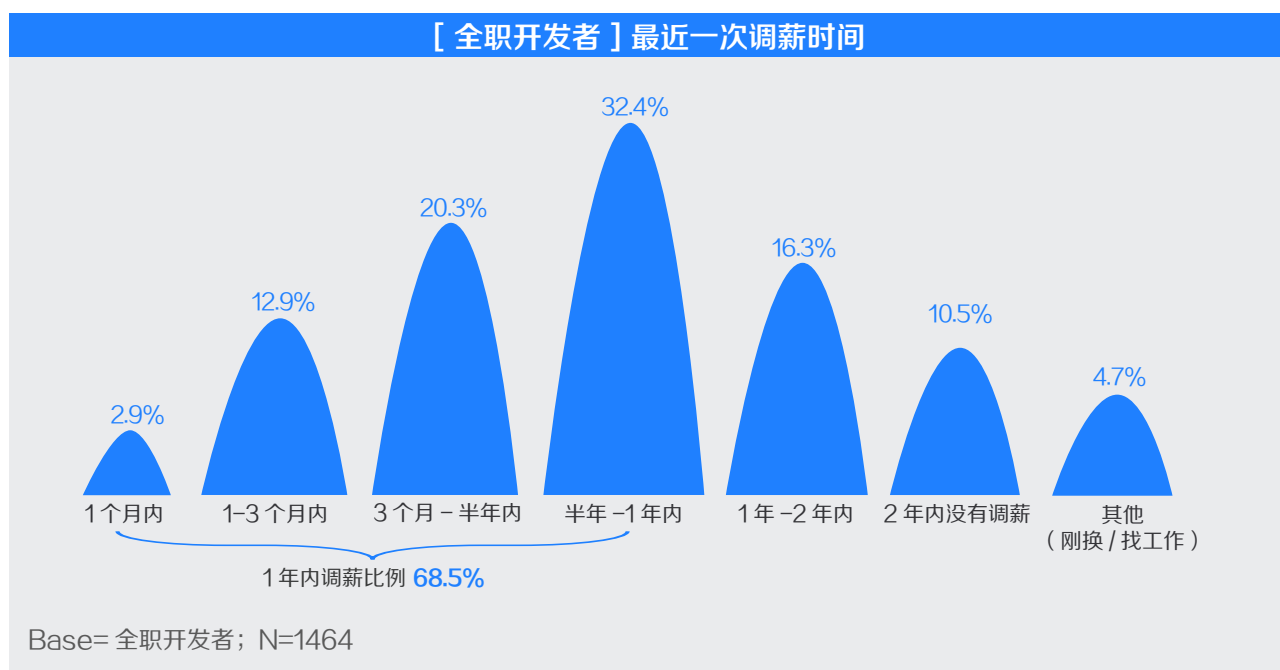


Base= 在职开发者；N=1528

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

近七成全职开发者 1 年内有过调薪，涨薪幅度普遍在 10% 以内

有 68.5% 全职开发者近 1 年内有过调薪，普遍都是正增长，超八成调薪开发者的涨薪幅度在 10% 以内，其中 44.3% 的开发者涨薪幅度在 5% 以内，另有 38.5% 的开发者涨薪幅度在 6-10%。



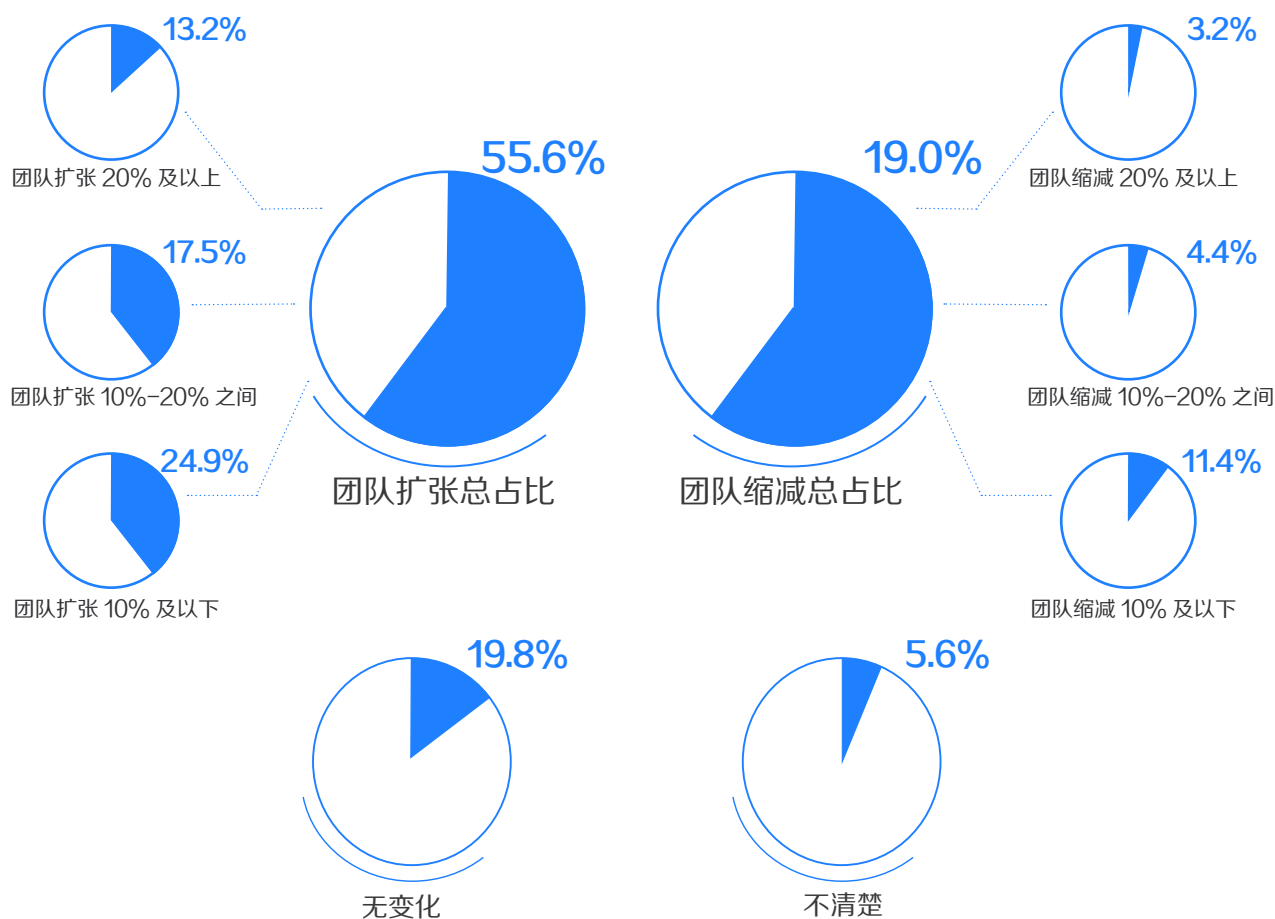
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

近八成开发者所在团队规模近一年有增减变化，均以小幅调整为主

最近一年开发者所在团队招聘情况以团队扩张为主（55.6%），团队缩减（19.0%）和无变化（19.8%）的比例相当。

分别从团队扩张和缩减幅度来看，均以 10% 及以下的小幅调整为主。

[全职开发者] 团队最近一年的招聘情况



Base= 全职开发者；N=1464

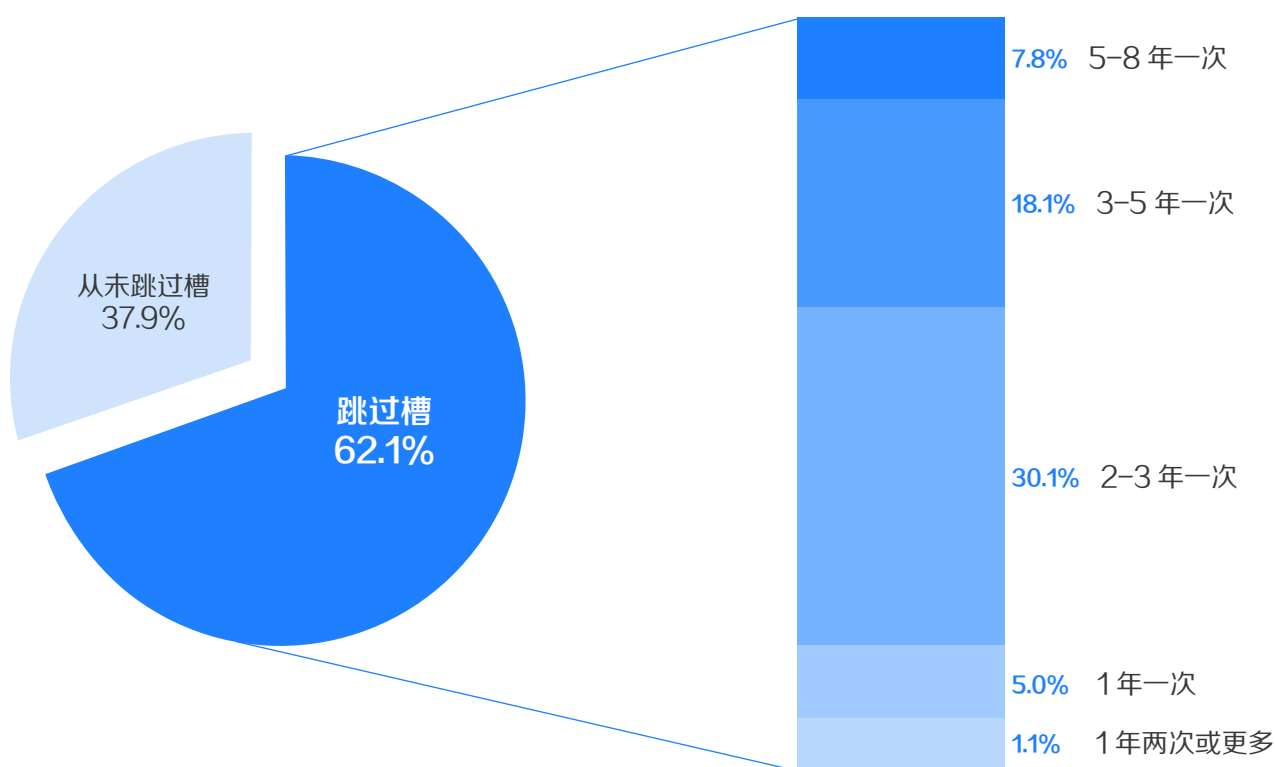
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

超六成开发者有过跳槽经历， 薪酬待遇、发展空间及个人职业规划是跳槽主因

有 37.9% 的全职开发者工作以来从没跳过槽，其余 62.1% 有过跳槽经历，30.1% 跳槽频次在 2-3 年一次。

开发者跳槽的三大主要原因是对薪酬待遇不满意（46.8%）、未来发展空间有限（43.6%）、公司发展与个人职业生涯规划不匹配（38.3%）。

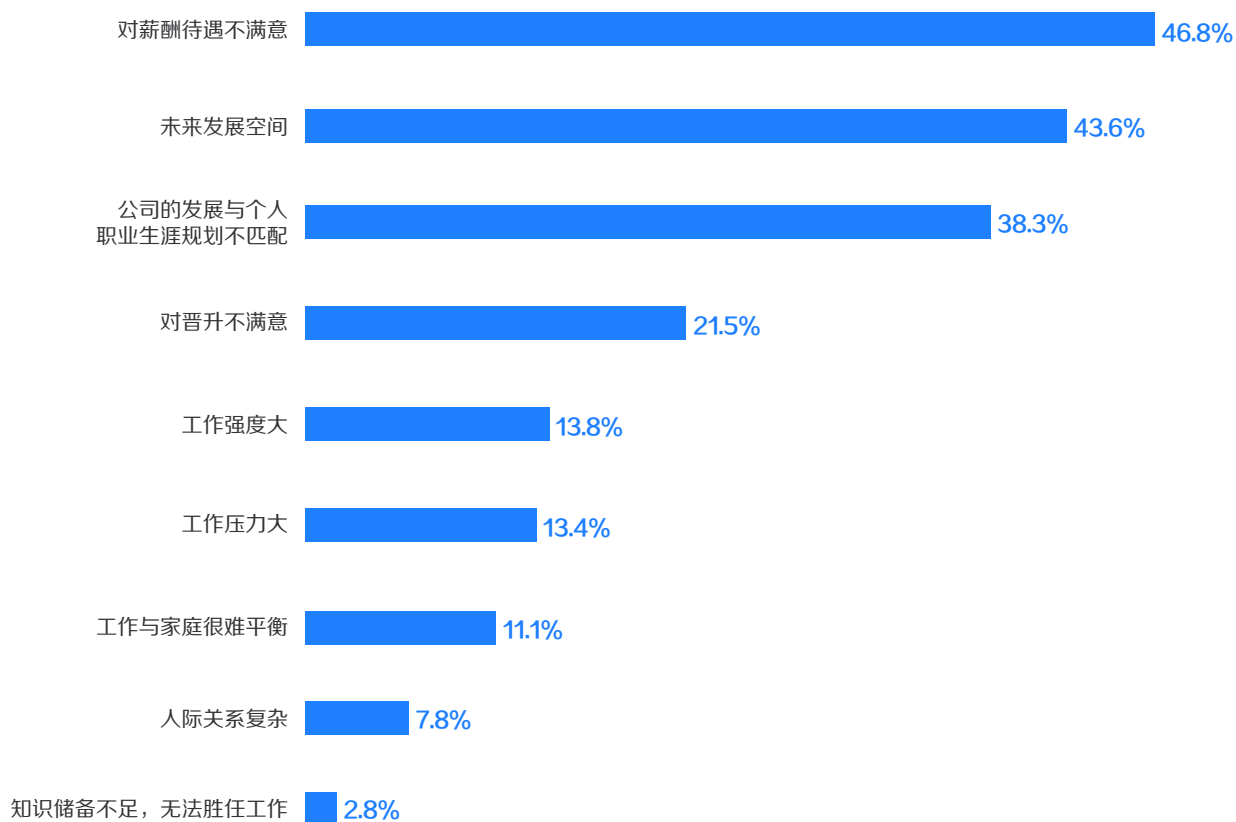
[全职开发者] 工作以来平均跳槽次数



Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

[全职开发者] 最近一次跳槽原因



Base= 跳过槽的全职开发者; N=909

* 数据来源: 稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

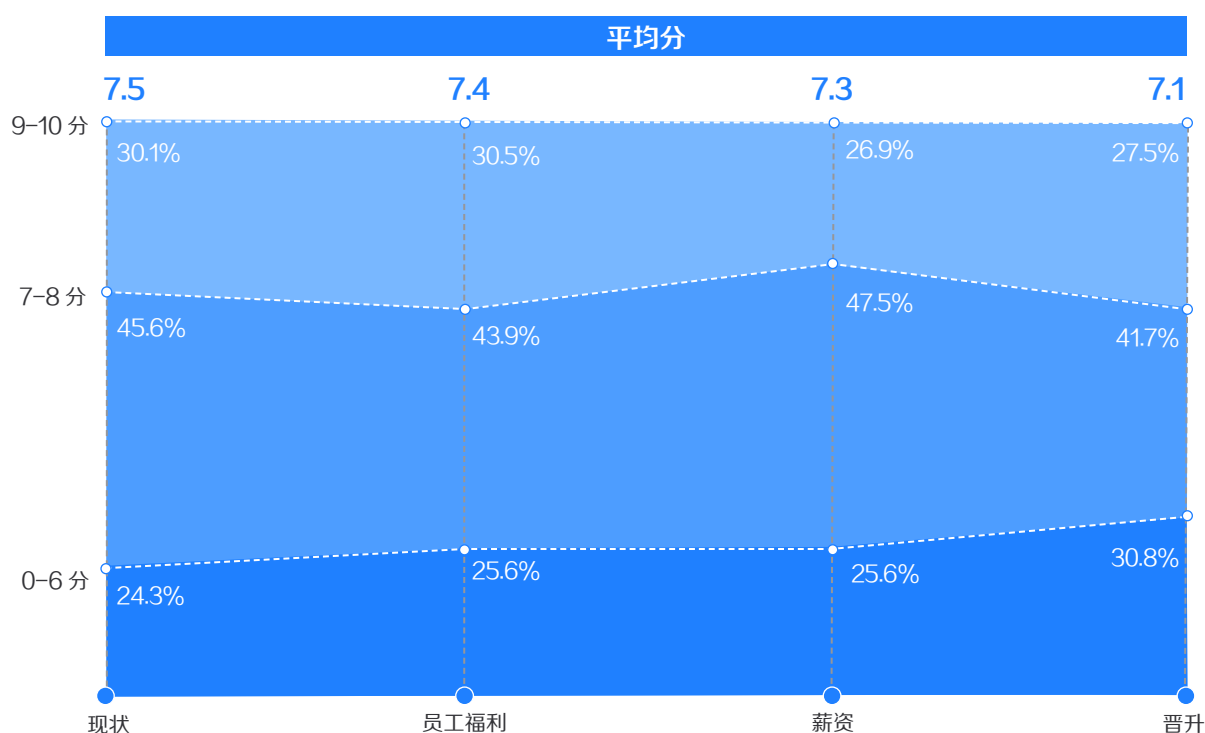


开发者对现状整体满意度为 7.5 分，对晋升满意度相对略低（7.1 分）

超四成全职开发者对目前现状、员工福利、薪资和晋升的满意度评分均在 7-8 分。

在现状和员工福利上，9-10 分高分评价的全职开发者占比（30%），高于薪资和晋升方面；而在晋升上，0-6 分低分评价的开发者占比（30.8%）相对略高。

[全职开发者] 对现状 / 薪资 / 员工福利 / 晋升的满意度



Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

03

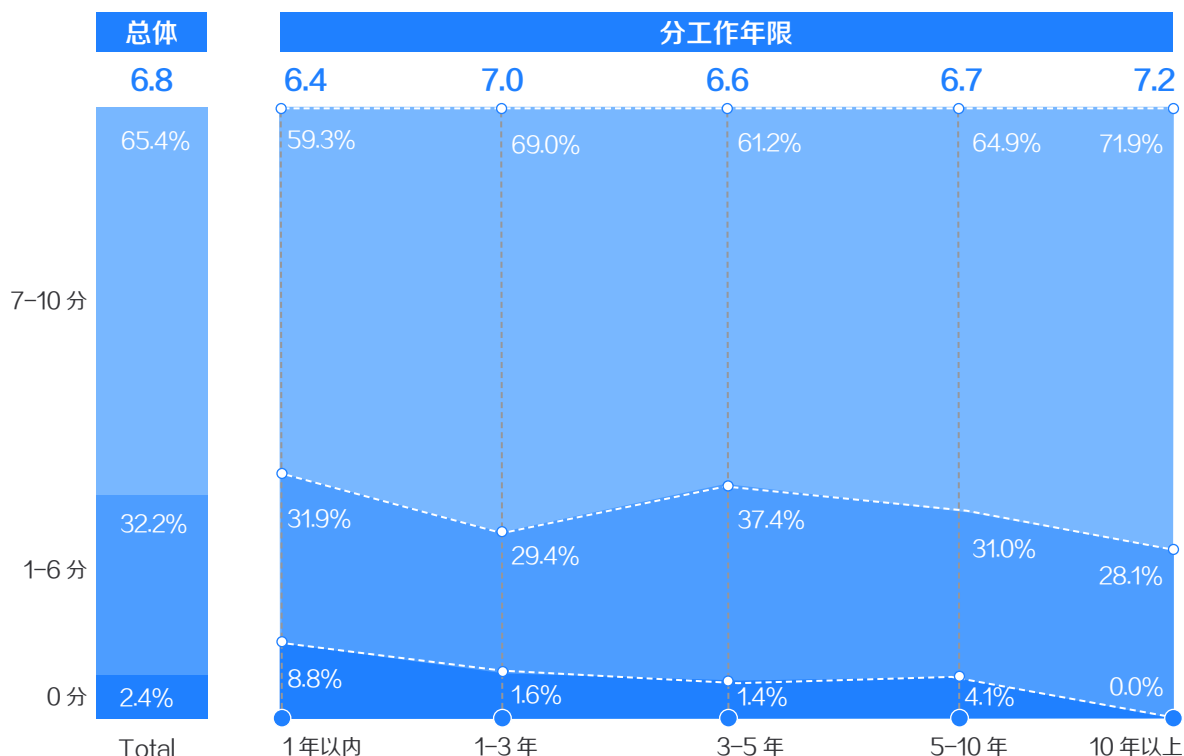
开发者职场现状：职场心理

超六成开发者在职场中感受到较大压力

从开发者的职场压力评分来看，整体压力平均分为 6.8 分，有 65.4% 开发者感觉到压力较大（7-10 分），32.2% 的开发者能感到一定压力（1-6 分），而完全没压力（0 分）的占比仅为 2.4%。

分工作年限来看，工作 1-3 年，以及工作 10 年以上的开发者感受到的职场压力，大于其他群体。

【全职开发者】职场中感受到的压力（评分）



注：0 分表示几乎没有压力，10 分表示压力非常大

Base= 全职开发者；N=1464

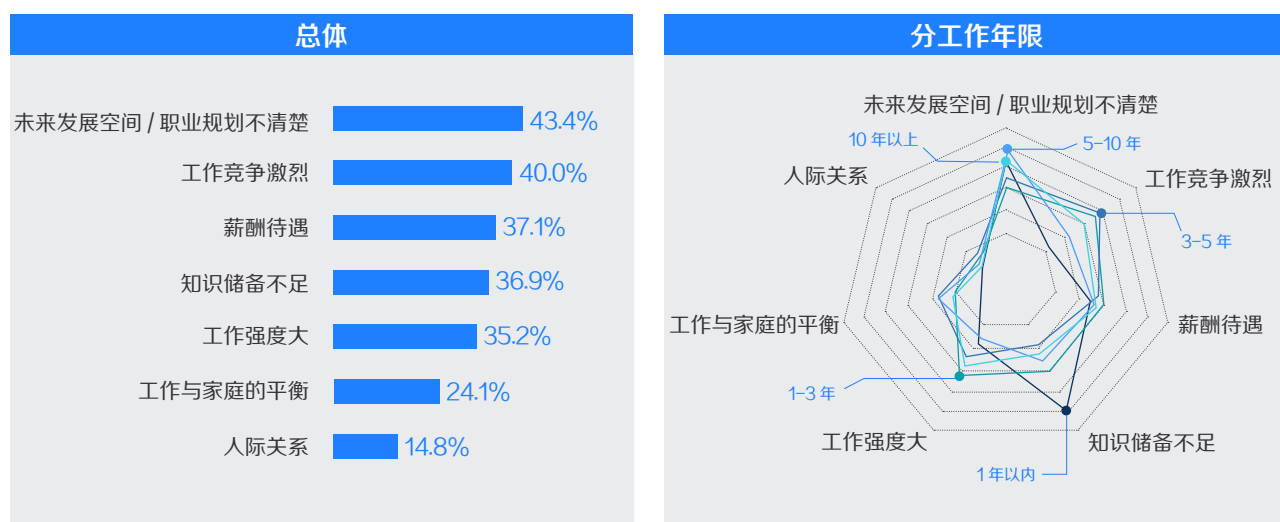
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

发展空间 / 职业规划、工作竞争、薪酬待遇是开发者主要压力来源

开发者在职场主要的压力来源是未来发展空间 / 职业规划不清晰（43.4%）、工作竞争激烈（40.0%）和薪酬待遇问题（37.1%）。

从工作年限来看，初入职场的开发者主要是知识储备量和薪酬待遇方面的压力；工作 1-5 年的开发者则在职场面临着高强度工作和激烈的竞争压力；而工作 5 年以上的开发者，已经具备丰富的工作经验及技术知识积累，更多的压力是来自于对未来的发展空间及职业规划方面的考虑。

[全职开发者] 职场压力来源



Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

04

开发者现状小结

高校技术学习者

普遍是互联网、技术相关专业

对后端开发、人工智能方向更感兴趣

在职开发者

从事前、后端的开发者居多，占比均超 25%，其他技术领域开发者分布较为分散

近七成在职开发者工作时间在 1-5 年

个人月平均收入近 1.8 万元，收入随工作年限的增加而增长

全职开发者

01

职业概况：

- 超六成全职开发者分布在互联网行业，及 500 人以下的中小型企业
- 所在企业主营 To B、To C 类型业务，还有 5.4% 的开发者对自己所在企业的主营业务不清楚
- 职位以普通工程师为主，占比为 63.9%
- 近七成全职开发者 1 年内有过调薪，涨薪幅度普遍在 10% 以内
- 近八成全职开发者所在团队规模近一年有增减变化，均以小幅调整为主
- 超六成全职开发者跳过槽，30.1% 跳槽频次在 2-3 年一次

02

职场心理：

- 薪酬待遇、发展空间及个人职业规划是开发者跳槽的三大主因
- 开发者对现状整体满意度为 7.5 分，对晋升满意度相对略低（7.1 分）
- 超六成开发者在职场中感受到较大压力，压力主要来源是未来发展空间 / 职业规划不清晰、工作竞争激烈和薪酬待遇问题

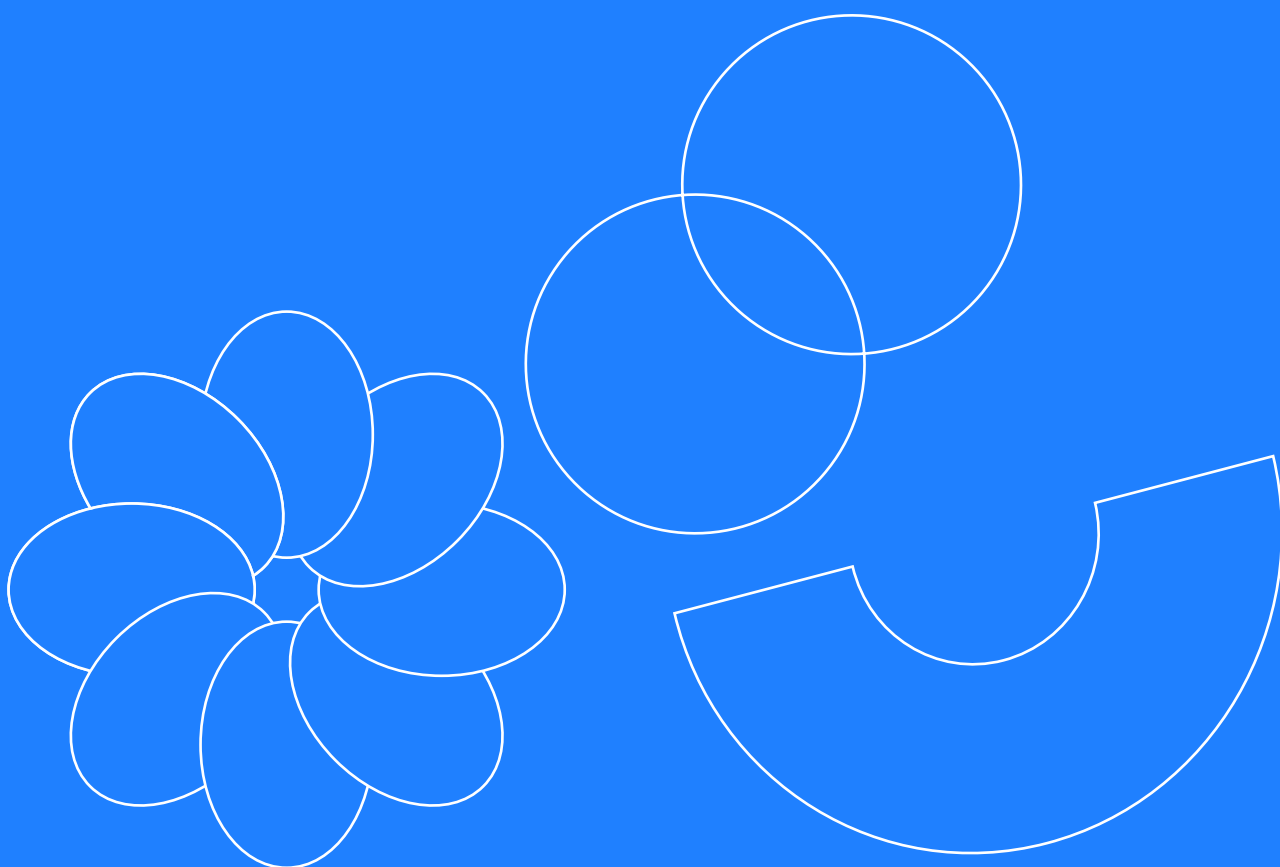
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



04

技术语言和工具偏好

PREFERENCE ON PROGRAMMING LANGUAGE AND TOOLS



01

技术信息

Java 是最受开发者欢迎的技术语言，使用率和喜爱度居首位

技术语言整体呈现多强的状态；Java 是最受开发者欢迎的技术语言，使用率（44.6%）和喜爱度（40.7%）均位居第一；JavaScript 使用率 40.5%，排名第二；Python 使用率 31.0%，在常用语言中位居第三。

而 Golang、Rust 虽然排名靠后，但开发者对这两种语言的喜爱度均高于使用率，它们在性能上的表现获得了行业内的认可，值得关注。

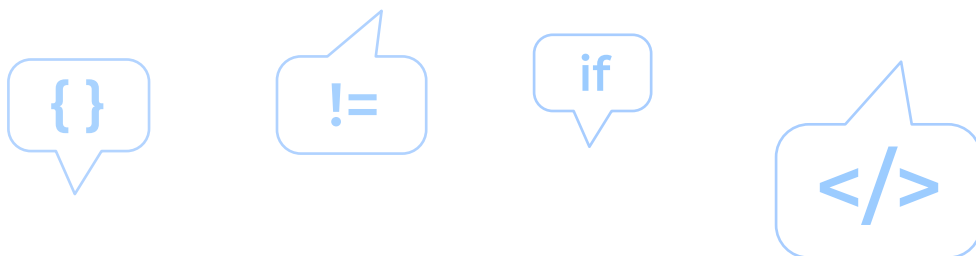
行业专家观点

近几年推出的工具，多数是用系统语言开发，如 Rust、Golang 等，这些系统语言在性能上的表现更为出色。因此，随着工程化的工具链日趋成熟，工具转向系统语言开发，在未来会是越发明显的趋势。

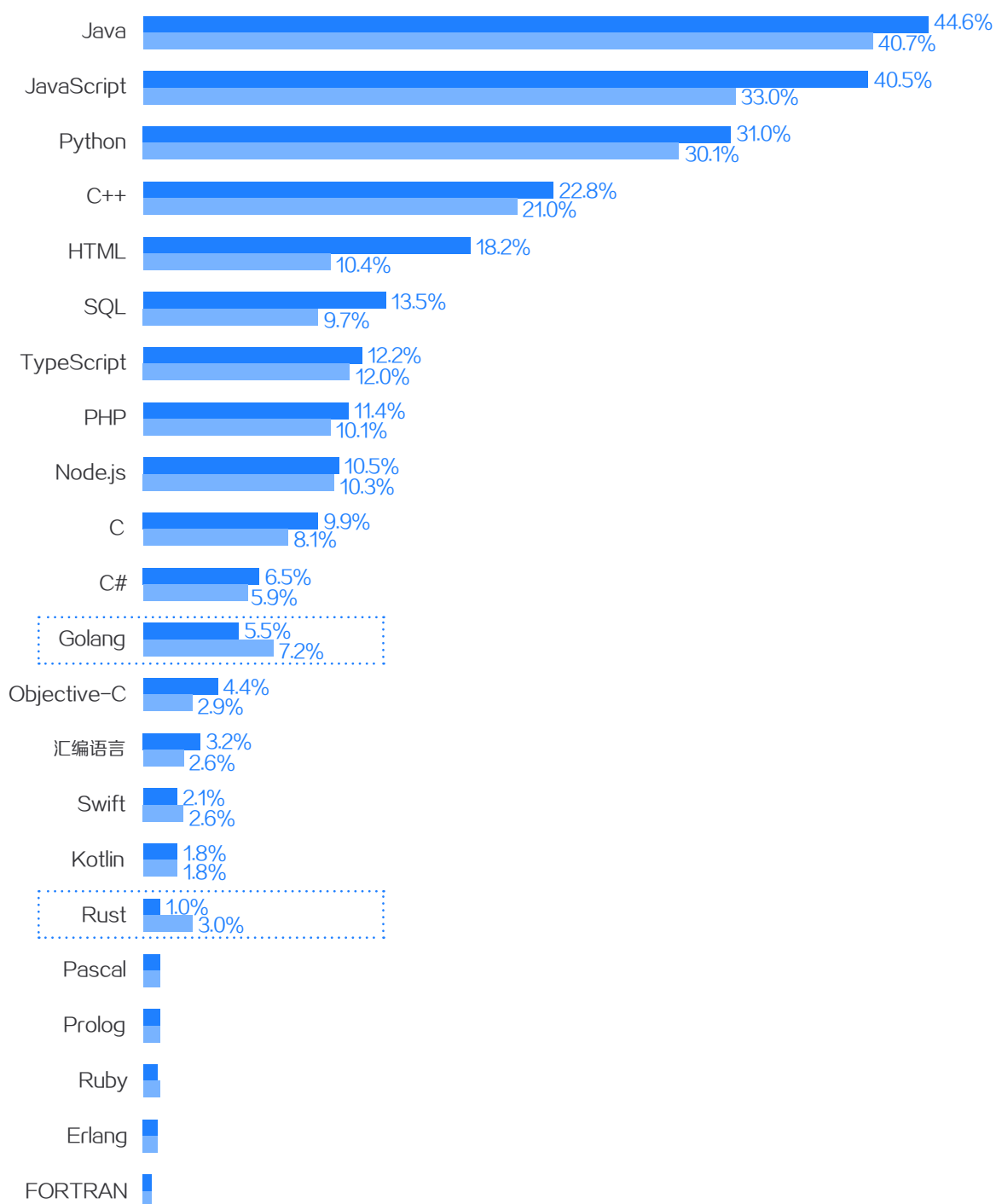


黄家兴

转转前端技术委员会主席



开发者常用 & 最喜欢使用的技术语言



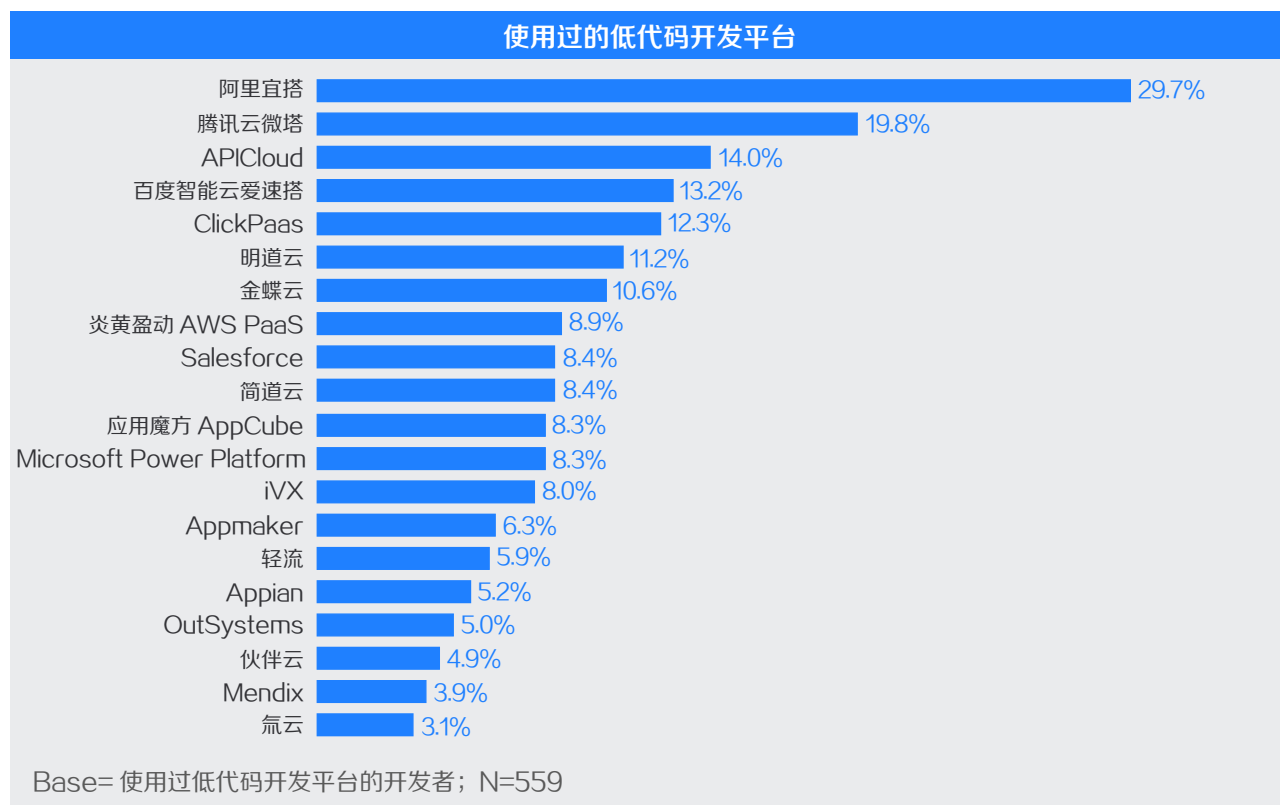
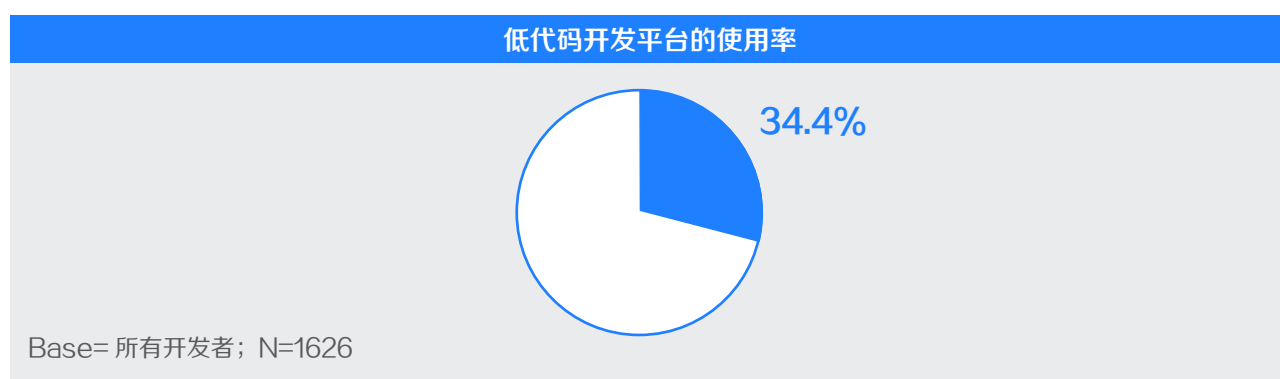
Base= 所有开发者; N=1626

* 数据来源: 稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

低代码开发平台的使用率为 34.4%：阿里宜搭最受欢迎

34.4% 的开发者表示曾在工作中使用过低代码开发平台，其中阿里宜搭使用率最高，为 29.7%，其次是腾讯云微搭（19.8%）。

有超过六成的开发者目前还没有使用低代码开发平台，原因可能在于目前的低代码平台仅仅适用于简单的拖拉拽，还无法应对复杂的场景和交互；此外，数据安全性和通用性问题也增加了使用低代码平台的门槛。



* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

行业专家观点

目前在前端，低代码还不能普遍适用于任何场景，但低代码是未来的一个发展趋势，可以从一些比较适合低代码的场景完善，慢慢地扩展到更多场景中去。



黄家兴

转转前端技术委员会主席



董晓庆

阿里巴巴企业智能事业部
体验技术团队负责人

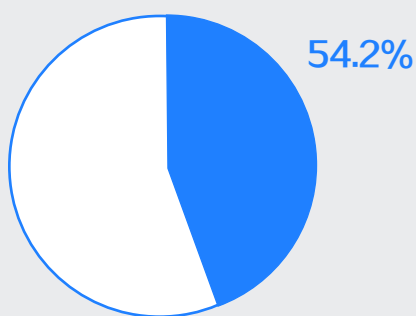
行业专家观点

复杂的应用越来越多，特别是一些复杂的管理系统。从产品来看，To B 的核心能力是配置化能力和扩展开发能力。而有一些非常复杂的场景和交互，仅通过简单的操作是无法实现的，因此在 To B 领域，低代码的场景，未来可能是混合研发的模式。

超过半数的开发者使用过在线代码编辑器：Codepen 的使用率最高

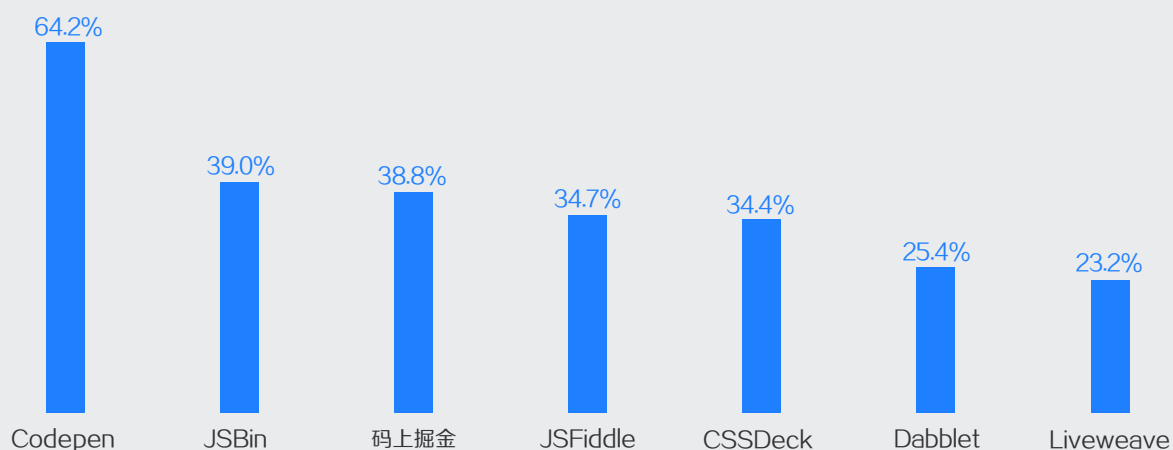
54.2% 的开发者表示使用过在线代码编辑器，其中 Codepen 的使用率最高，占比 64.2%，其次是 JSBin（39.0%）和码上掘金（38.8%）。

在线代码编辑器的使用率



Base= 所有开发者（站外）；N=1200

使用过的在线代码编辑器



Base= 使用在线代码编辑器的开发者（站外）；N=650

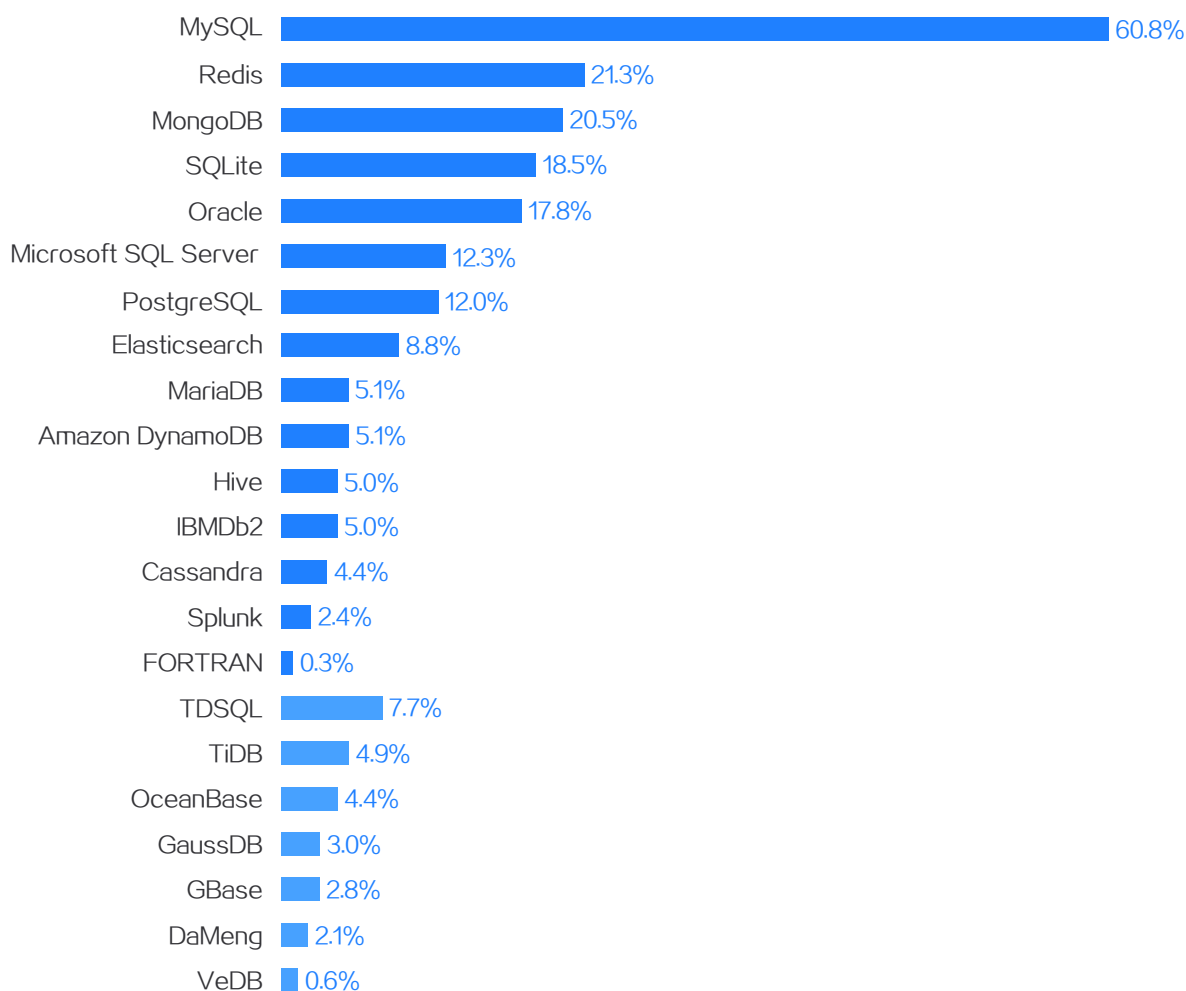
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

MySQL 是最受欢迎的数据库

在开发者主要使用的数据库中，MySQL 的使用率最高，为 60.8%，Redis（21.3%）和 MongoDB（20.5%）使用率相当，分列第二、三位。

近年来国内数据库蓬勃发展，各类国产数据库不断涌现。目前国产数据库的使用比例为 17.3%，其中 TDSQL 的使用率（7.7%），高于其他国产数据库。

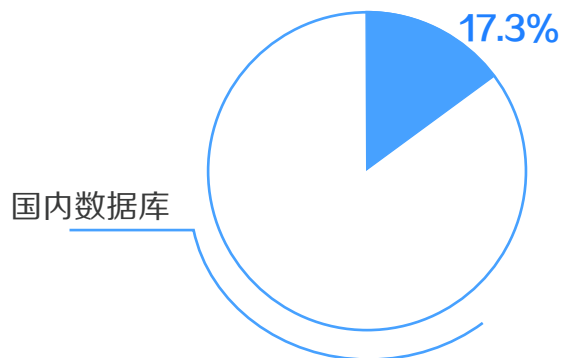
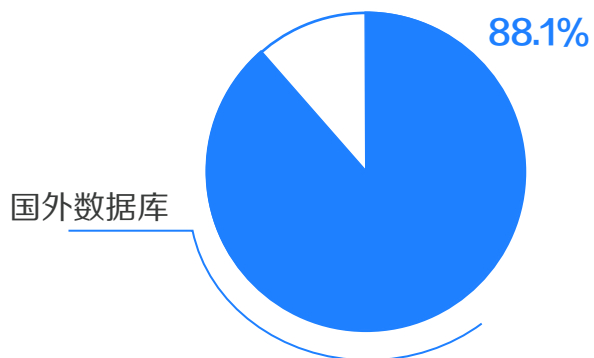
主要使用的数据库环境



Base= 所有开发者；N=1626

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

国内外数据库总体占比



Base= 所有开发者; N=1626

* 数据来源: 稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



崔鹏

海能达数据库团队负责人

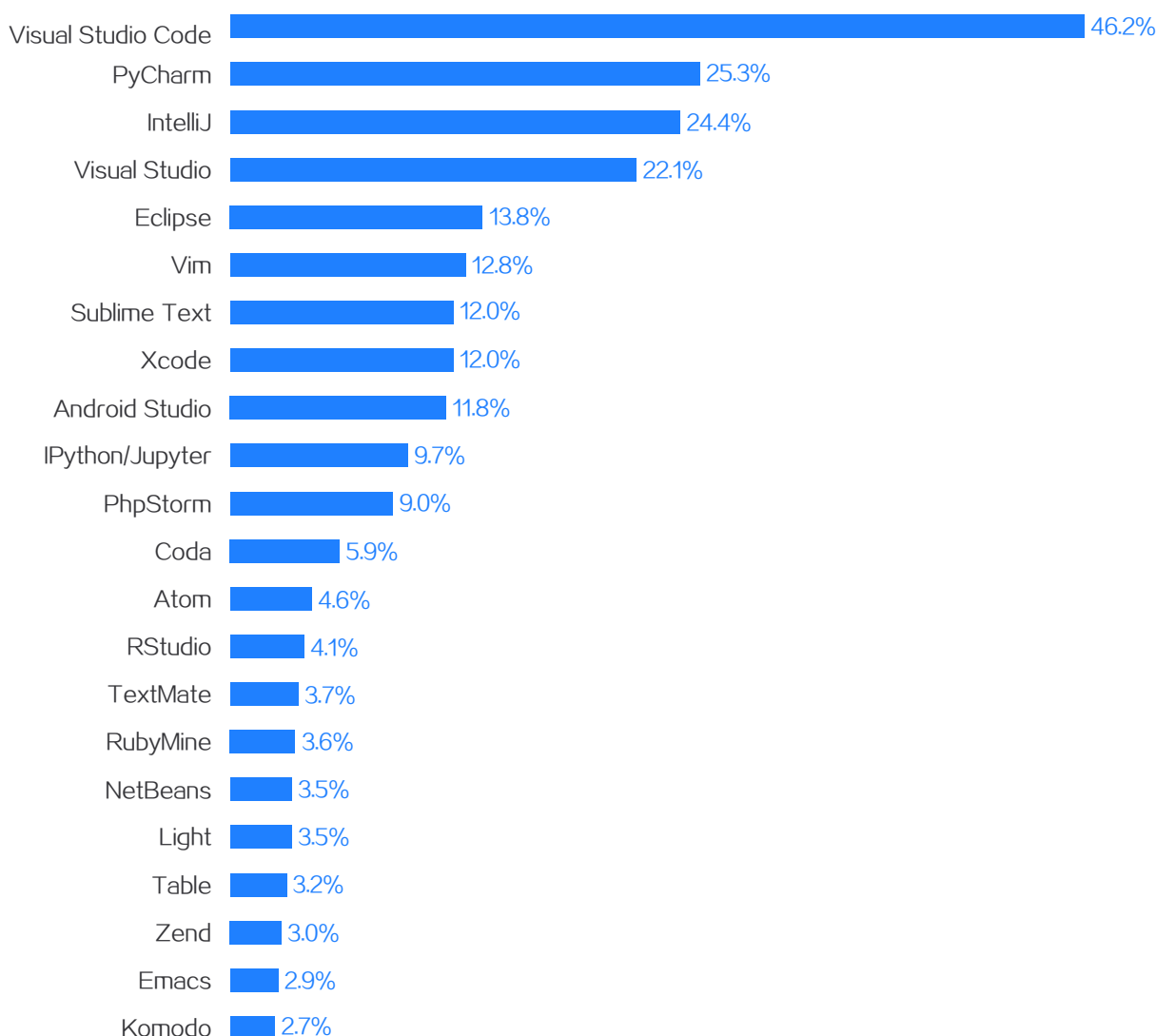
行业专家观点

国内数据库呈多元化发展趋势，大批国产数据库涌现，未来国产数据库应重点关注符合国内用户、基于各行各业特性上的开发，在基础理论上可以借鉴国外数据库。

Visual Studio Code 是开发者最常使用的开发环境

作为免费、轻量级、快速和开源特性的跨平台工具，Visual Studio Code 深受开发者喜爱，46.2% 的开发者表示会在日常工作中经常使用它，居于首位，PyCharm（25.3%）和 IntelliJ（24.4%）分列二、三位。

经常使用的开发环境



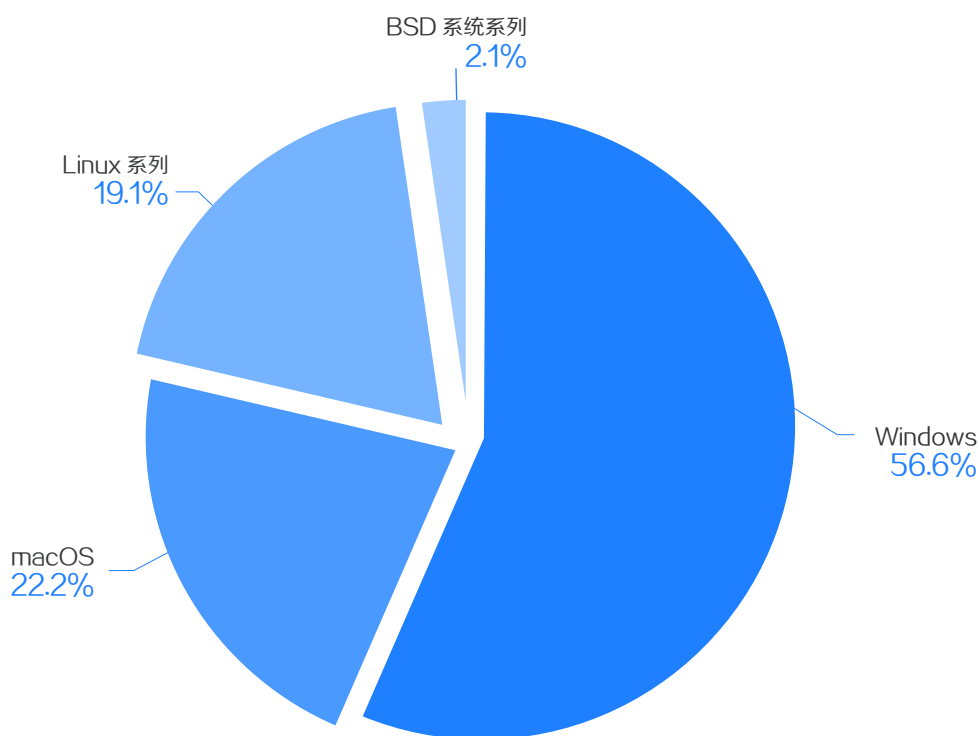
Base= 所有开发者；N=1626

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

Windows 操作系统依旧是主流：主要使用的开发者近六成

操作系统上，Windows 的使用率最高，56.6% 的开发者在日常工作中主要使用它，其次是 macOS，占比 22.2%；Linux 作为服务端开发的主要操作系统，其使用率也达到 19.1%。

主要使用的操作系统



Base= 所有开发者；N=1626

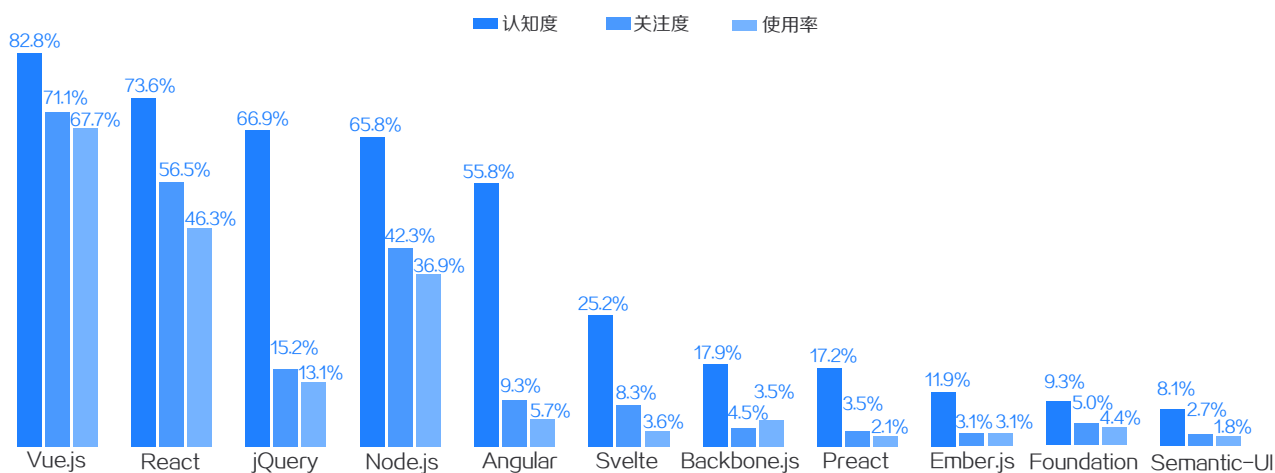
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

前端框架中，Vue.js 在认知度、关注度和使用率上均居首位

在前端开发框架的认知度上，排名前五的依次是 Vue.js 、 React 、 jQuery 、 Node.js 和 Angular 。

从使用率上看，Vue.js 的使用率最高，为 67.7%，其次是 React （46.3%），Node.js （36.9%）排在第三。

各前端框架认知度 关注度 使用率



Base= 所有开发者；N=1626

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

行业专家观点

前端框架现在是 Vue.js 和 React 两强争霸的局面，从开发模式上来看，前端的组件化开发基本上成为共识。



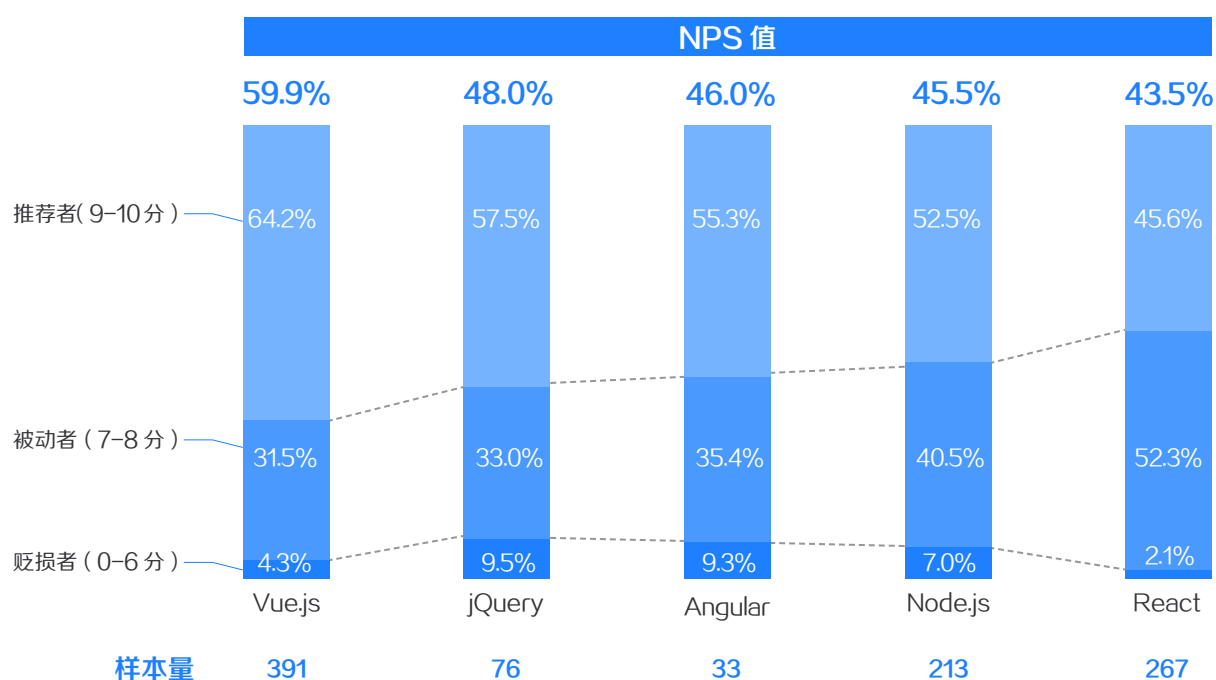
黄家兴

转转前端技术委员会主席

前端框架满意度中，Vue.js 满意度最高，成为最受开发者欢迎的前端框架

开发者对 Vue.js 最为满意，NPS 值为 59.9%，结合其排名第一的使用率，Vue.js 无疑是最受开发者欢迎的前端框架。

各前端框架 NPS



Base= 使用过前端框架的开发者

NPS 净推荐值 = 推荐者 % - 贬损者 %

仅呈现使用率 top5 前端框架，其他因使用率较低，数据未呈现

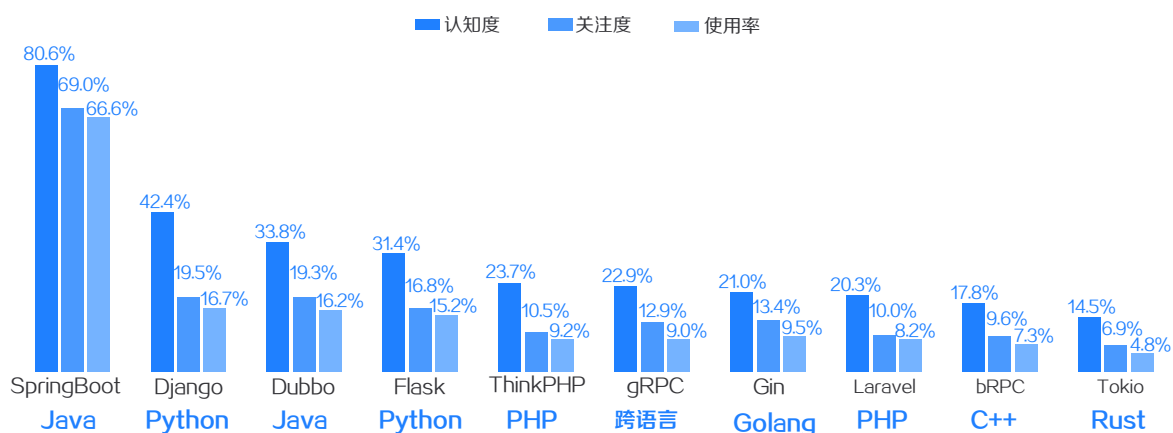
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

后端框架中，基于 Java 的开源框架 Spring Boot 多维度表现处于行业领先水平

在整个后端框架中，以基于 Java 和 Python 的后端框架为主，能够根据业务的发展进行演变，是他们的一大竞争优势。

Spring Boot 是目前 Java 开发最流行的后端开源框架，其认知度、关注度和使用率均排在后端框架之首，基于 Python 的开源框架 Django 排在第二位，Dubbo 和 Flask 在各指标上表现相当，分列三、四位。

各后端框架认知度 关注度 使用率 (top10)



Base= 后端开发者和全栈开发者及对这两个领域感兴趣的学生；N=537
仅呈现使用率 top10 的后端框架，其他因使用率较低，数据未呈现

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



梁宇宁

鉴释科技首席执行官

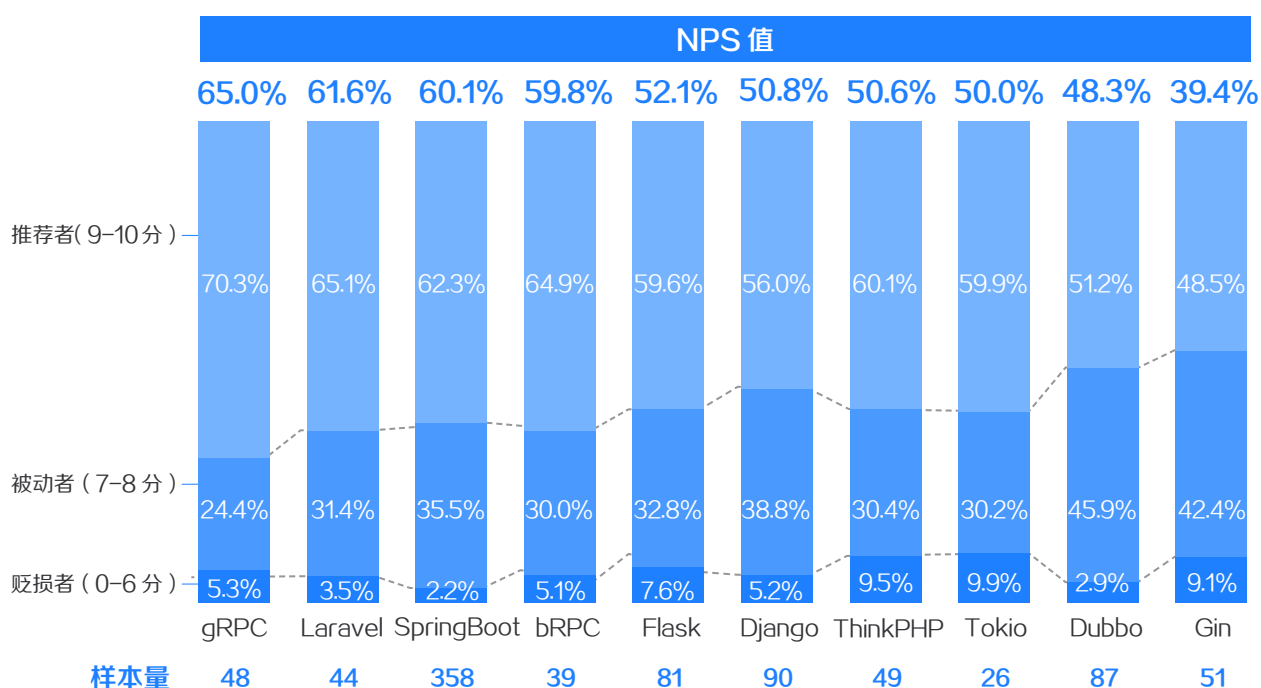
行业专家观点

云服务支撑框架，主要以增量市场推动演变。比如 Python、JavaSpring、ReactSpring 等后端框架，会根据业务演变，所以至今仍被广泛使用。

后端框架 gRPC 虽然目前使用率不高，但开发者对其满意度最高

作为高性能、通用的开源 RPC 框架，gRPC 虽然使用率排名靠后，但开发者对其满意度最高，NPS 值为 65.0%；其后依次是 Laravel、SpringBoot 和 bRPC 在满意度表现上差异不大，NPS 值均在 60% 左右。

各后端框架 NPS



Base= 使用过前端框架的开发者

NPS 净推荐值 = 推荐者 % - 贬损者 %

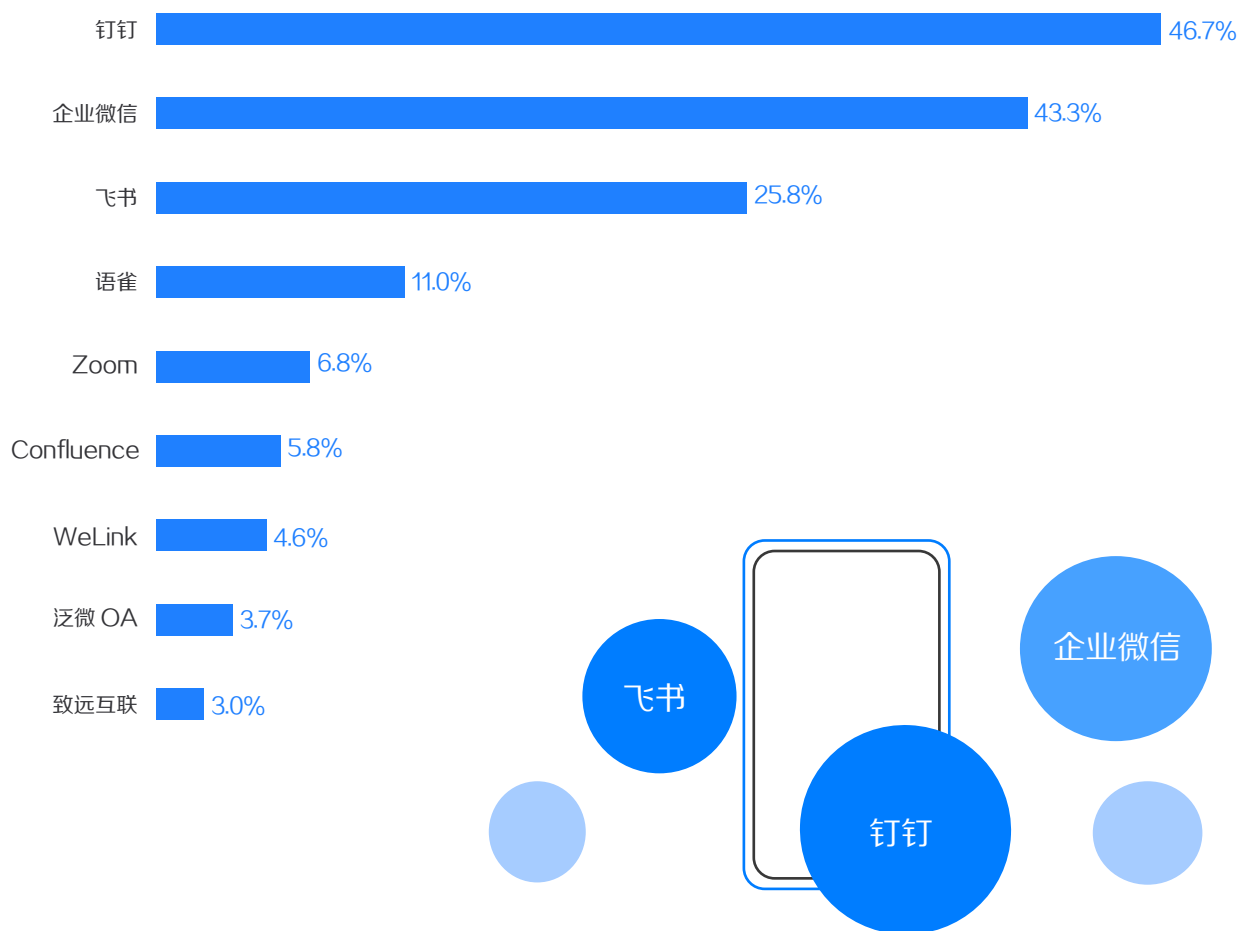
仅呈现使用率 top10 后端框架，其他因使用率较低，数据未呈现

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

钉钉、企业微信和飞书是开发者常用的办公协同工具

后疫情时代，远程办公、协同办公的重要性尤为凸显；在开发者常用的办公协同工具上，钉钉的使用率最高，为 46.7%；其次是企业微信（43.3%）；飞书（25.8%）位列第三。

常用的办公协同工具

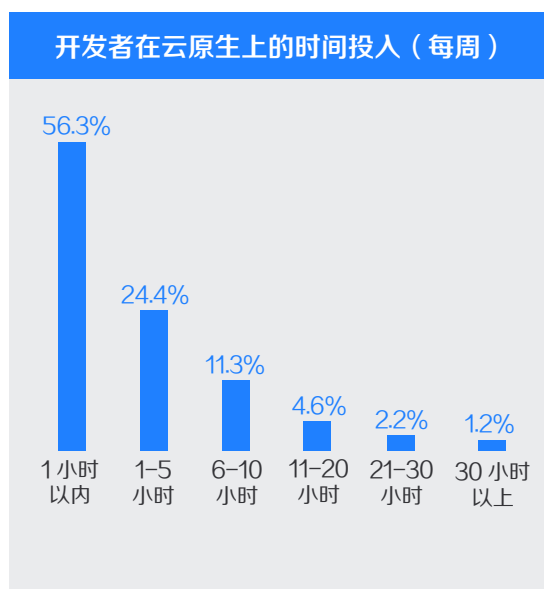
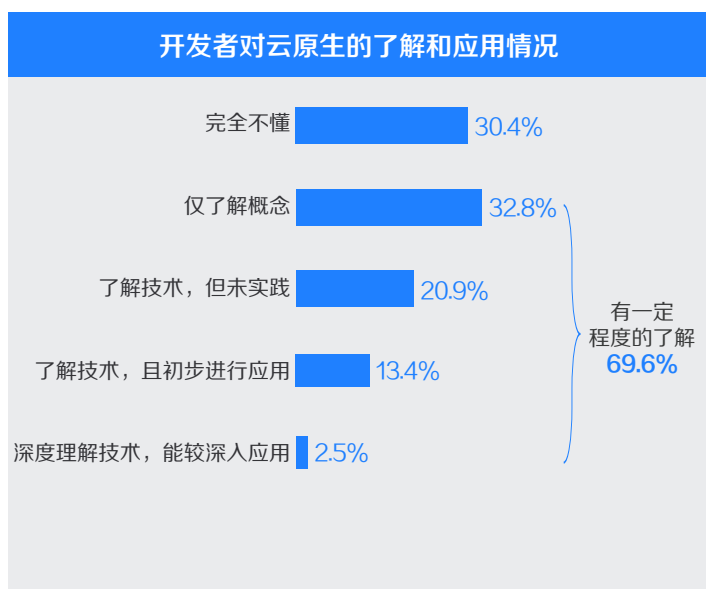


Base= 所有开发者；N=1626

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

多数开发者对云原生技术了解较浅，每周投入时间在 1 小时以内

有三成的开发者表示对云原生技术完全不懂，有 69.6% 的开发者对云原生有一定程度的了解，但是，“深度理解技术，能较深入应用”的只有 2.5%，还有 53.7% 的开发者停留在了解，但未开始实践的阶段。从开发者在云原生时间投入上看，56.3% 的开发者每周在云原生学习投入的时间在 1 小时以内，时间投入比较少，这可能跟多数开发者仅仅利用业余时间学习云原生技术有关。



Base= 所有开发者；N=1626

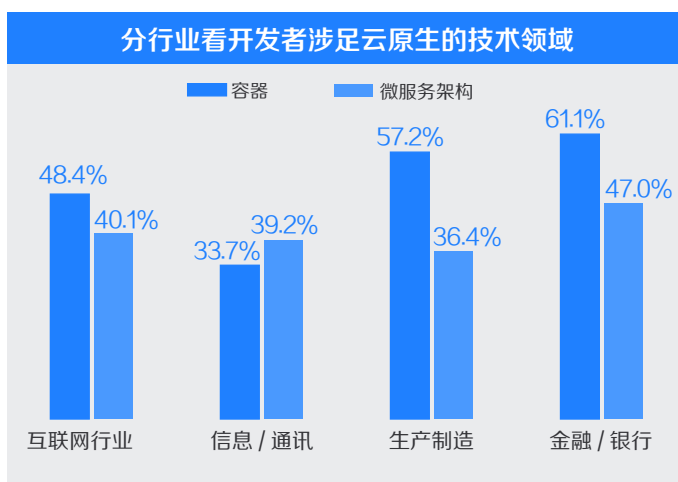
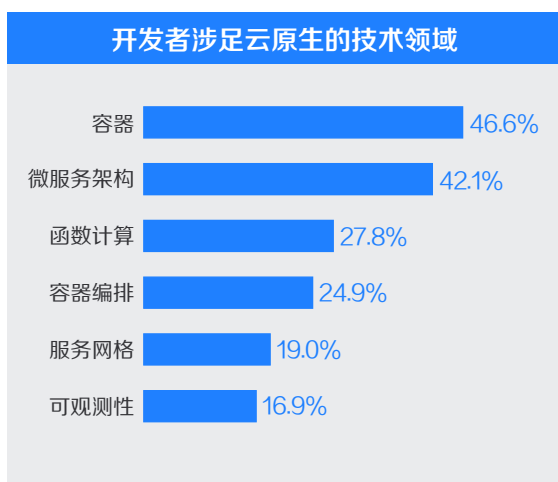
Base= 对云原生技术有一定了解的开发者；N=1132

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

开发者主要涉足的云原生技术领域为容器和微服务架构

开发者主要涉足的云原生技术领域为容器（46.6%）和微服务架构（42.1%），容器的 K8S 和微服务的 Spring Cloud 基本是行业内的共识，相对较为成熟。

从开发者所处的行业看，也能一定程度上体现出不同行业对云原生技术的探索和实践。



Base= 对云原生技术有一定了解的开发者；N=1132

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



刘超

前网易研究院云计算
技术部首席架构师

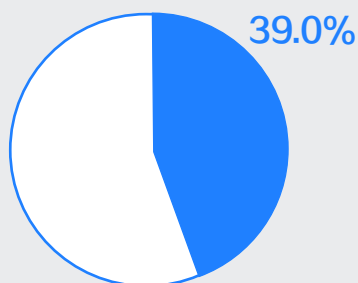
行业专家观点

有些云原生技术已经尘埃落定，K8S 容器和 Spring Cloud 微服务，基本是主流。

开发者中参与过开源的占比不足四成，且以兼职开源为主

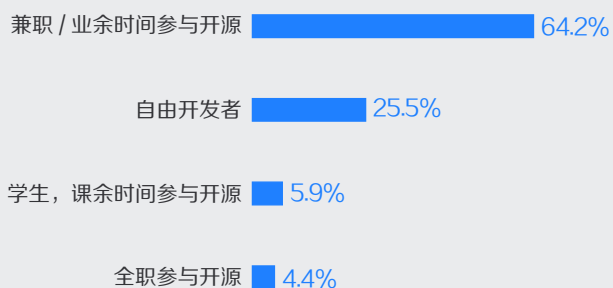
在开源越来越成为潮流的今天，参与过开源的开发者仍然较少，占比不足四成；全职在开源项目上的人则更少（4.4%），而且，大部分开发者是利用业余时间参与开源（64.2%）；如何参与到开源这股浪潮中，并从中获取自身的价值，是每一位开发者都应该思考的问题。

参与过开源占比



Base= 所有开发者；N=1626

开发者目前在开源上的状态



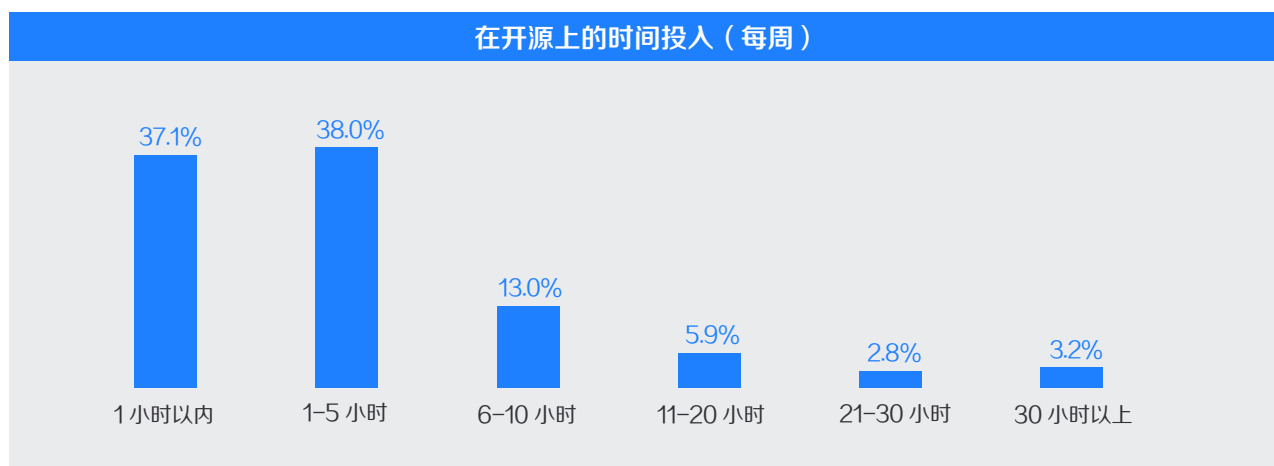
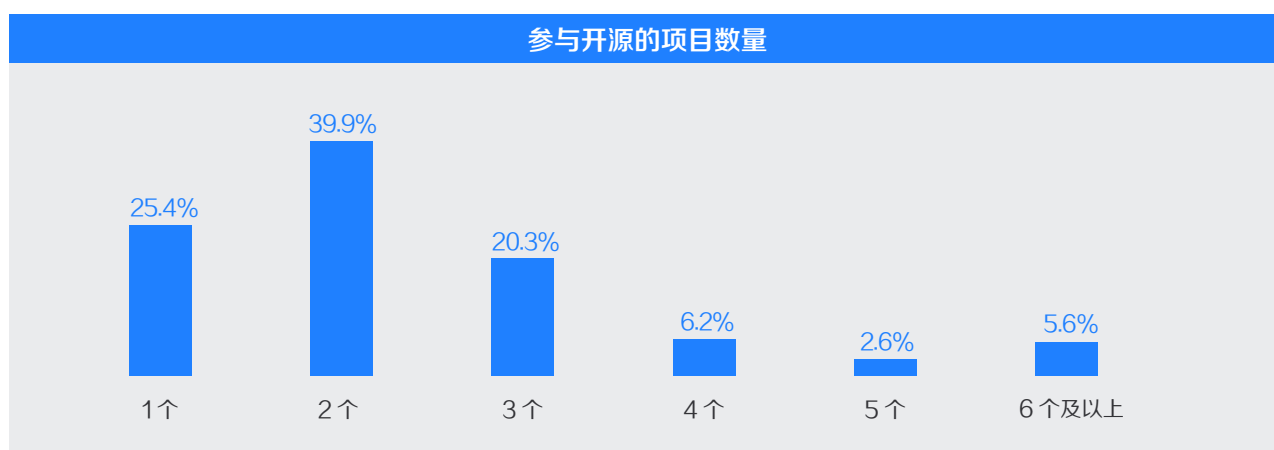
Base= 参与过开源的开发者；N=634

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

多数开发者参与过 1-2 个开源项目，每周投入时间不超过 5 小时

开发者参与过开源项目的数量较少，其中，参与过 1-2 个开源项目的占比达 65.3%，参与 6 个及以上的开发者的占比仅占 5.6%。

75.1% 的开发者在开源上每周投入时间不超过 5 小时，每周在开源投入时间在 20 个小时以上的开发者约有 6.0%，进一步印证了全职参与开源的开发者数量非常少；目前在中国，多数开发者参与开源更多是出于爱好，而非全职投入。



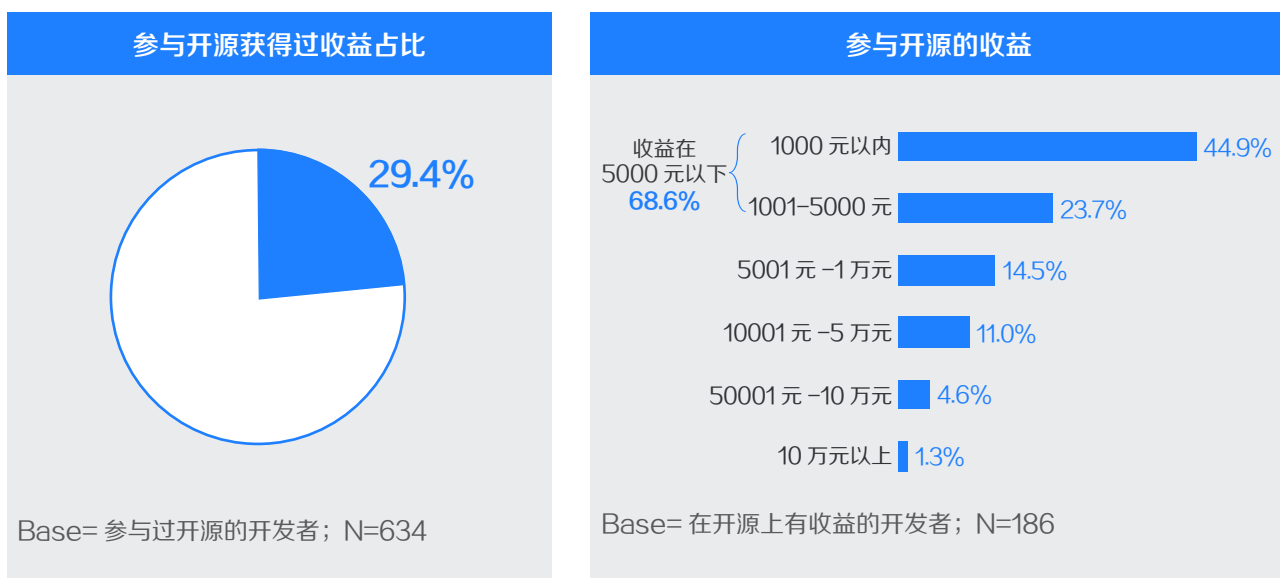
Base= 参与过开源的开发者；N=634

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

在开源项目中获得过收益的开发者不足三成，多数收益在 5000 元以下

参与开源的开发者中，仅有 29.4% 在开源项目中获得过收益，其中，近七成总收益在 5000 元以下。

可见，目前参与开源在资金回报上还是比较欠缺的，更多的还是靠开发者的兴趣爱好，开源收益低与开发者的低投入（“75.1% 的开发者在开源上每周投入时间不超过 5 小时”）可能互为因果。



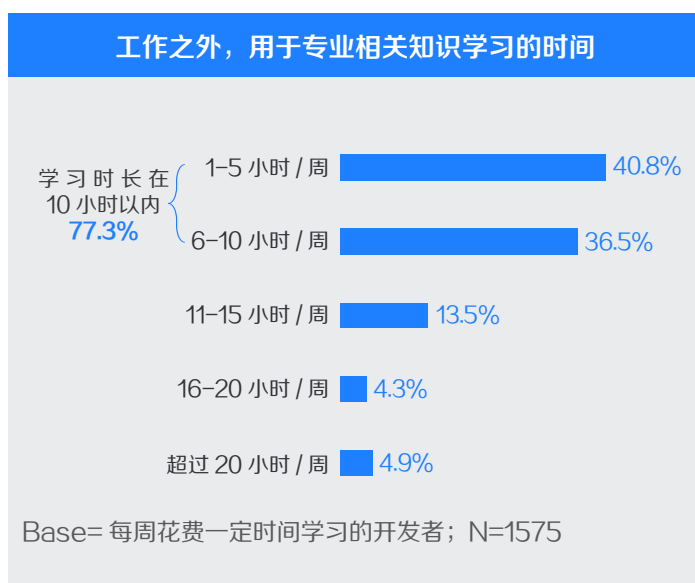
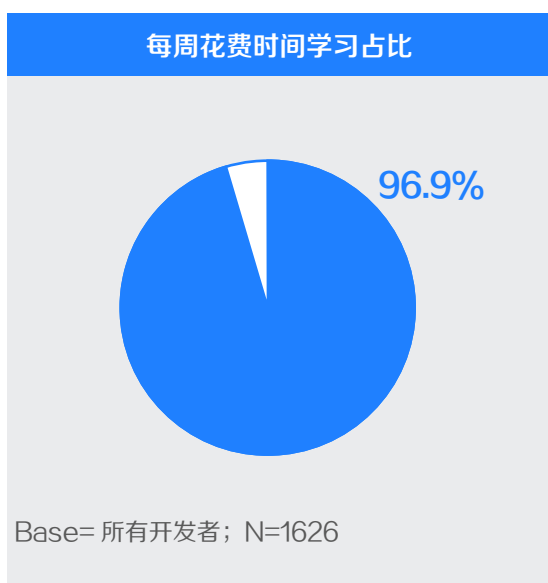
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

02

学习成长

技术学习成为开发者的必修课，
96.9% 的开发者每周都会保证一定的学习时间

几乎所有开发者都会利用工作之外的闲暇时间进行专业知识学习，其中 77.3% 开发者表示，每周学习时长在 10 小时以内。



* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

自学是开发者群体提升技能的最常见形式

学习能力是开发者的重要能力，只有持续学习才能紧跟互联网发展的步伐，在日趋复杂和快速迭代的技术面前，86.9% 的开发者选择通过自学方式来提升技能，也有部分开发者会通过参加专业培训、认证考试及比赛的方式来提升技能。

学习形式

自学（通过在线查询、网络课程或专业书籍等）



参加机构或公司组织的专业培训



参加行业认证考试（如 MCPD 等）



参加比赛（如 HackerRank、CodeChef 等）



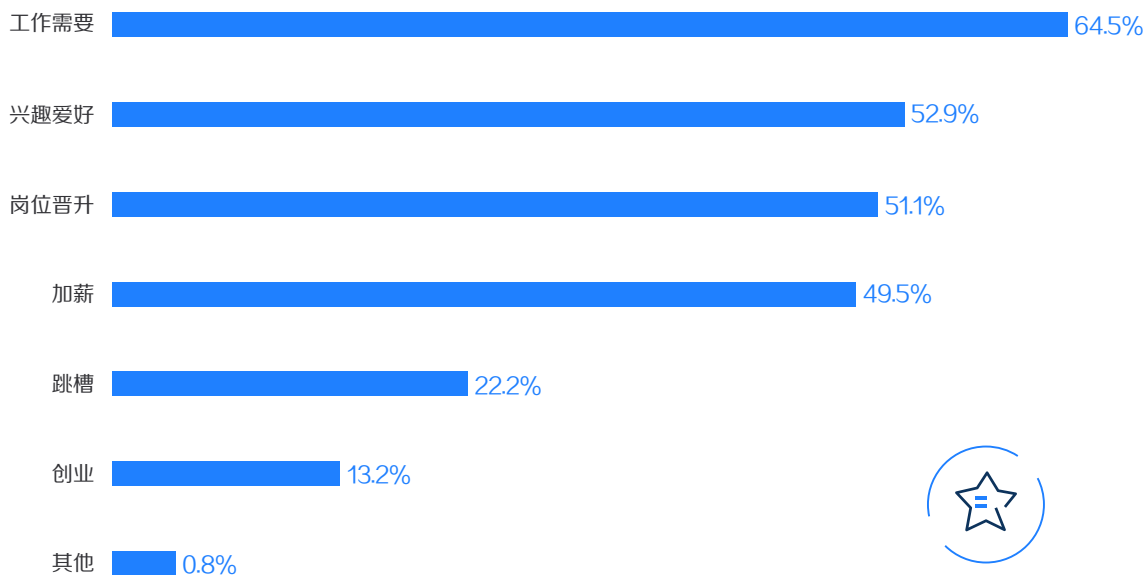
Base= 每周花费一定时间学习的开发者；N=1575

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

超过六成的开发者出于“工作需要”而学习

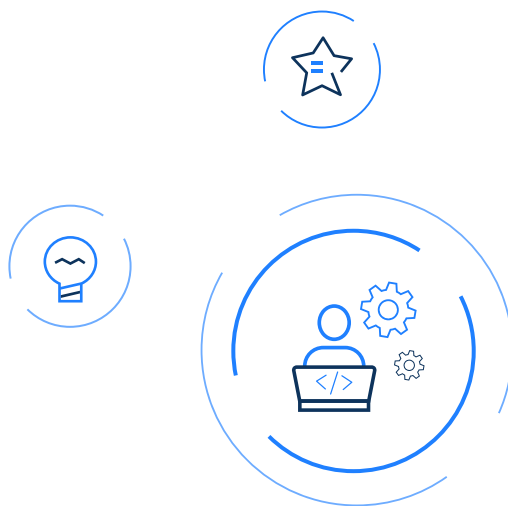
开发者不断学习的首要目的是“工作需要”，占比 64.5%，只有不断学习才能跟上快速迭代的技术变化；其次是出于“兴趣爱好”（52.9%），“岗位晋升”（51.1%）和“加薪”（49.5%）分列第三、四位。

学习提升的目的



Base= 每周花费一定时间学习的开发者；N=1575

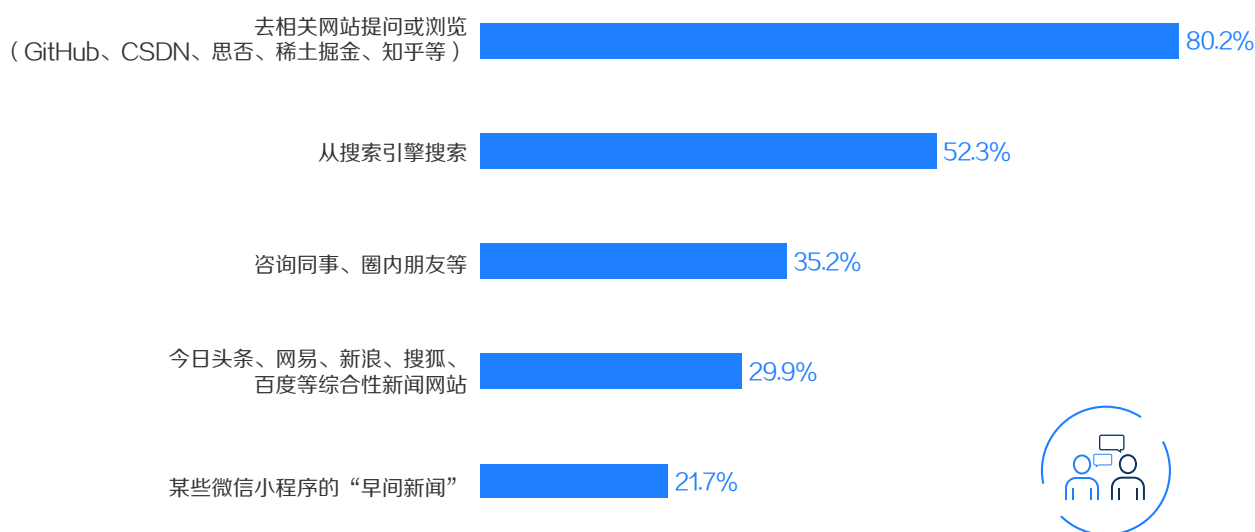
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



技术社区和知识问答等专业平台是开发者获取学习相关内容的主要途径

80.2% 的开发者寻找学习资料或查看行业动态时，会去相关网站提问或浏览（GitHub、CSDN、思否、稀土掘金、知乎等），超半数会选择通过搜索引擎搜索。

查找学习资料，或查看行业动态的途径



Base= 所有开发者；N=1626

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

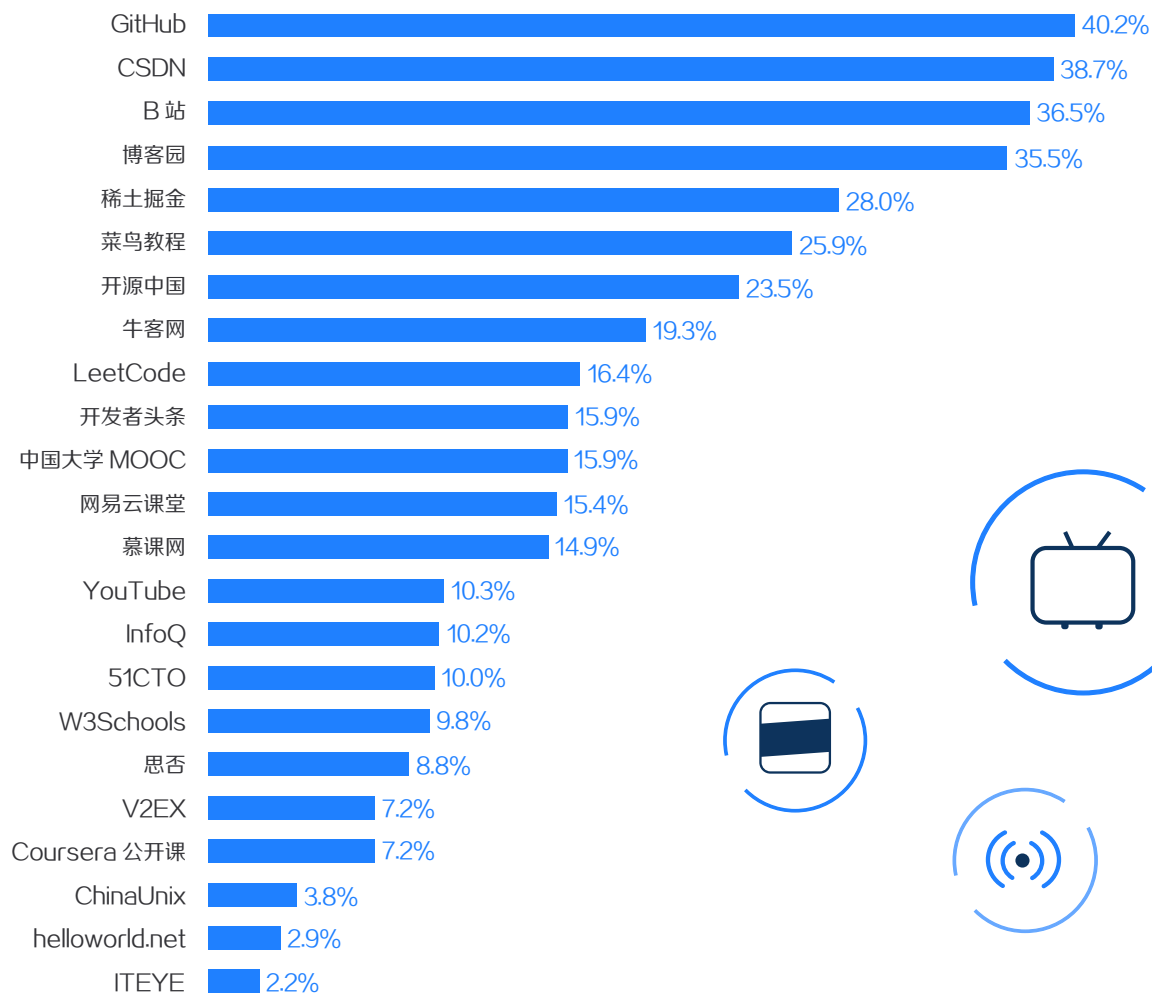
开发者学习渠道类型多样，GitHub 成为首要渠道

GitHub 作为源代码托管平台，兼具技术社区属性，深受开发者的喜爱，在经常使用的学习渠道中位居首位；

作为专业的技术社区，CSDN 的经常使用率最高，其次是博客园和稀土掘金；

视频平台是知识传播的重要途径，数据显示，在开发者群体中 B 站的经常使用率仅次于 CSDN，排在第三，已成为开发者获取知识的重要渠道。

经常使用的技术交流平台 / 技术学习网站



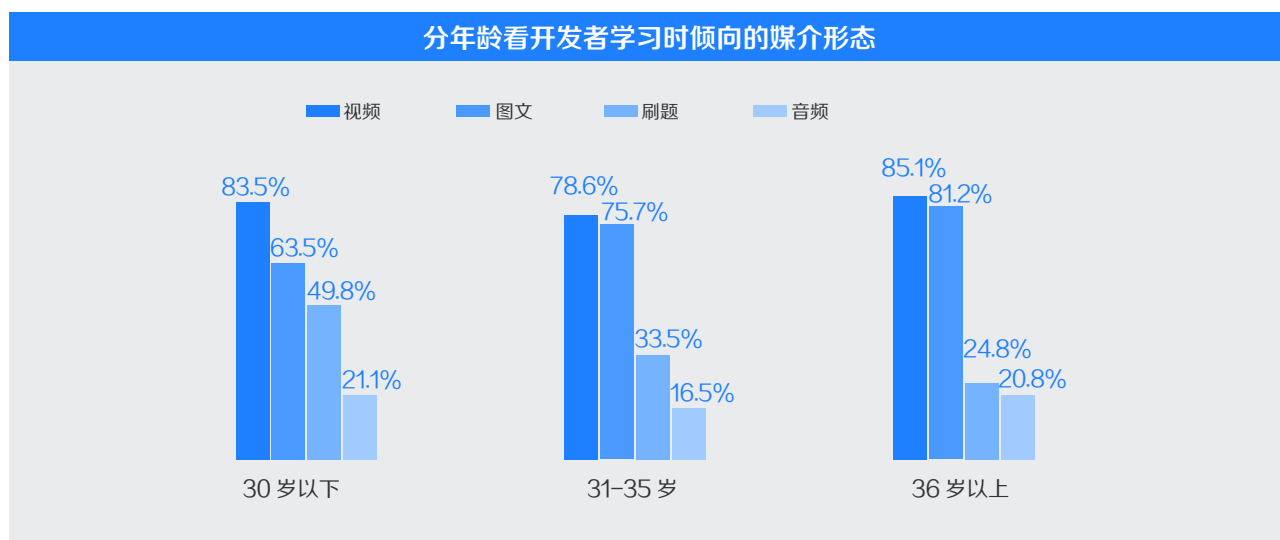
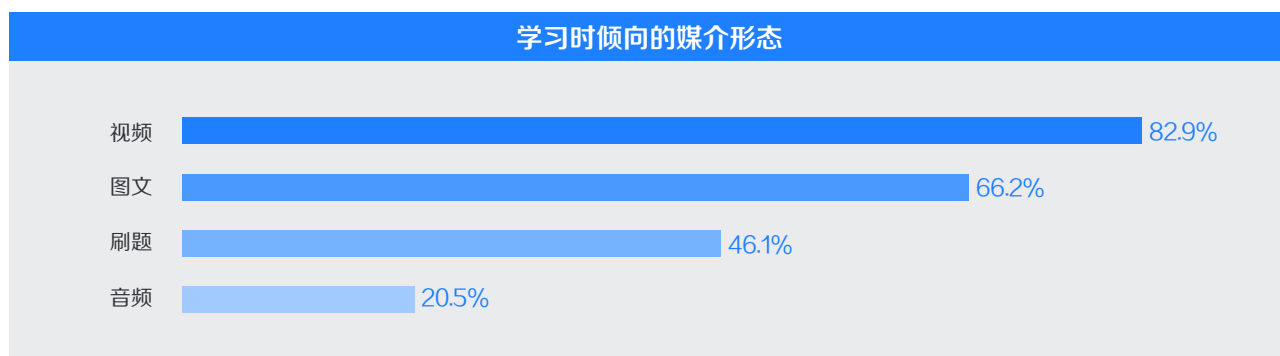
Base= 所有开发者（站外）；N=1200

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

超过八成的开发者习惯通过视频进行学习，年轻开发者偏爱刷题

整体来看，开发者更倾向通过视频形式进行学习，占比 82.9%，其次是图文形式（66.2%）。

分年龄看，年轻开发者偏爱刷题，中年开发者对图文形式的学习更钟爱。

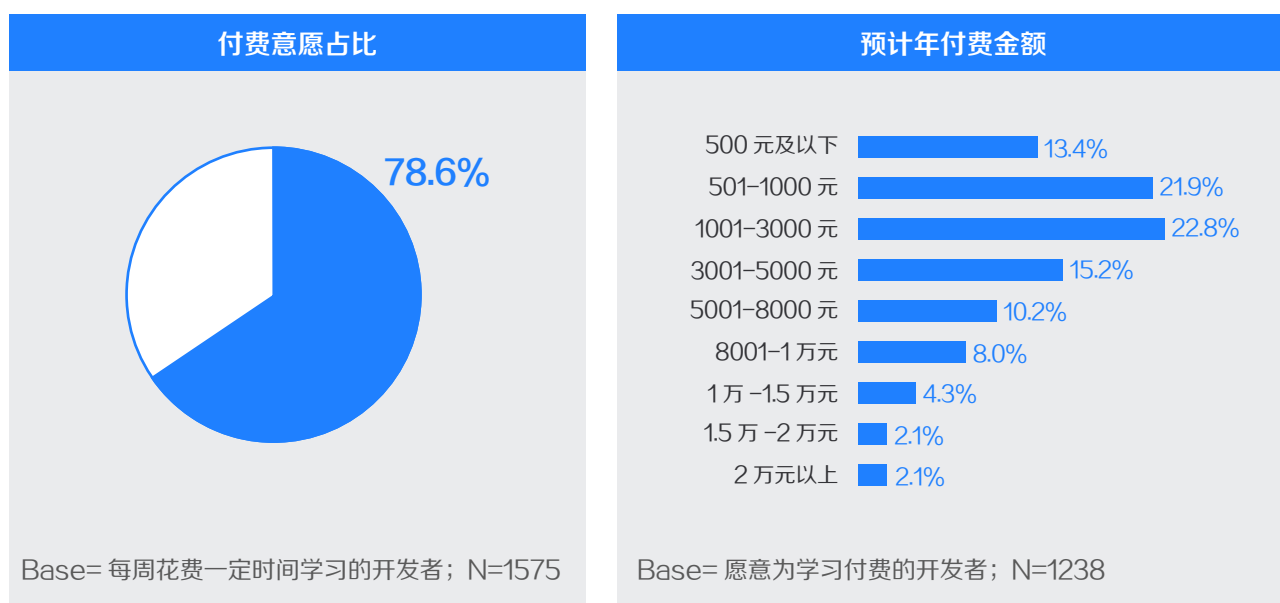


Base= 每周花费一定时间学习的开发者；N=1575

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

近八成的开发者愿意为学习付费

在知识付费上，有 78.6% 的开发者表示愿意付费学习；从预计年付费金额区间分布看，较为分散，可见在知识付费投入上会根据自身需求，因人而异。金额在 1001-3000 元、以及 501-1000 元之间的开发者比例相当，约为 22%，高于其他金额区间。



* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



03

技术语言和工具偏好小结

技术信息

01

技术语言

Java 是最受开发者欢迎的技术语言，使用率和喜爱度居首位；其次是 JavaScript（使用率 40.5%）和 Python（使用率 31.0%）

02

低代码开发平台

低代码开发平台的使用率为 34.4%：阿里宜搭最受欢迎，其次是腾讯云微搭

03

在线代码编辑器

超过半数的开发者表示使用过在线代码编辑器，Codepen 的使用率（64.2%）最高，其次是 JSBin 和码上掘金

04

数据库环境

MySQL（使用率 60.8%）是最受欢迎的数据库；国产数据库中，TDSQL（使用率 7.7%）的表现最好

05

开发环境

Visual Studio Code 是开发者最常使用的开发环境，46.2% 的开发者表示会在日常工作中经常使用



06

操作系统

Windows 操作系统依旧是主流：主要使用的开发者近六成

07

前端框架

前端框架中，Vue.js 在认知度、关注度和使用率上均居首位，其次是 React

08

后端框架

Spring Boot 是目前 Java 开发最流行的后端开源框架，其认知度(80.6%)、关注度(69.0%)和使用率(66.6%)均排在后端框架之首

09

办公协同工具

钉钉、企业微信和飞书是开发者最为常用的办公协同工具 TOP3

10

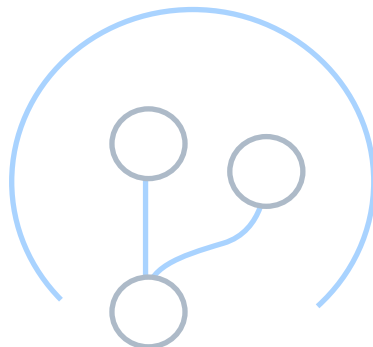
云原生

- 多数开发者对云原生技术了解较浅，每周投入时间在 1 小时以内
- 主要涉足的技术领域为容器和微服务架构

11

开源

- 参与过开源的占比不足四成，且以兼职开源为主
- 参与过的项目数集中在 1-2 个，且每周投入时间不超过 5 小时
- 在开源项目中获得过收益的开发者不足三成，多数收益在 5000 元以下





学习成长特征

1

技术学习成为开发者的必修课，**96.9%** 的开发者每周都会保证一定的**学习**时间

2

自学（86.9%）为主

3

学习目的主要出于“**工作需要**”，占比超过六成

4

寻找学习资料或查看行业动态主要**通过技术社区和知识问答等专业平台**，占比超过八成

5

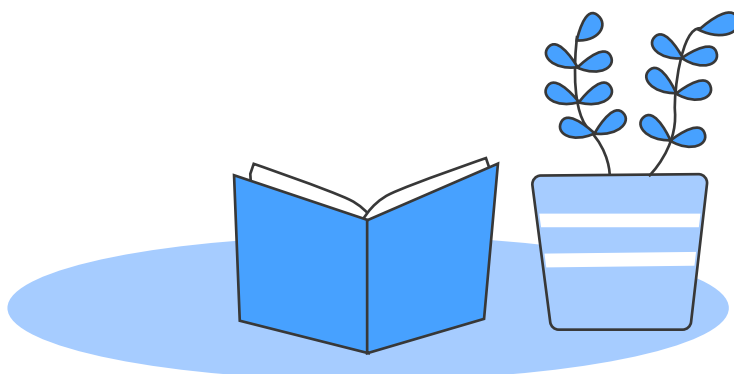
学习渠道类型多样，**GitHub** 成为首要渠道

6

超过八成的开发者习惯通过**视频**进行学习，年轻开发者偏爱刷题

7

付费学习：近八成的开发者**愿意为学习付费**，金额在 1001-3000 元、501-1000 元之间的开发者比例相对较高



04

行业专家对开发者的建议

态度



董晓庆

阿里巴巴企业智能事业部
体验技术团队负责人

行业专家观点

对自己专业能力有追求，不给自己设障碍；
持续学习，保持专业度，保持对技术和业务的激情。

能力 & 实践

行业专家观点

以积累基础能力为主，随着增量市场业务的变化，
参与业务，去扩展自己的能力。



梁宇宁

鉴释科技首席执行官



刘超

前网易研究院云计算
技术部首席架构师

行业专家观点

抓紧实践，主动参与核心软件和开源软件开发；
建议透过表面看本质，学习核心技术。



社区 & 交流



刘超

前网易研究院云计算
技术部首席架构师

行业专家观点

行业变化大，需要多交流，多去论坛参与讨论。

行业专家观点

用好开源，拥抱开源，要参与到社区里，去社区里学习，去做贡献，更进一步，可以参与到各种开源基金会中。



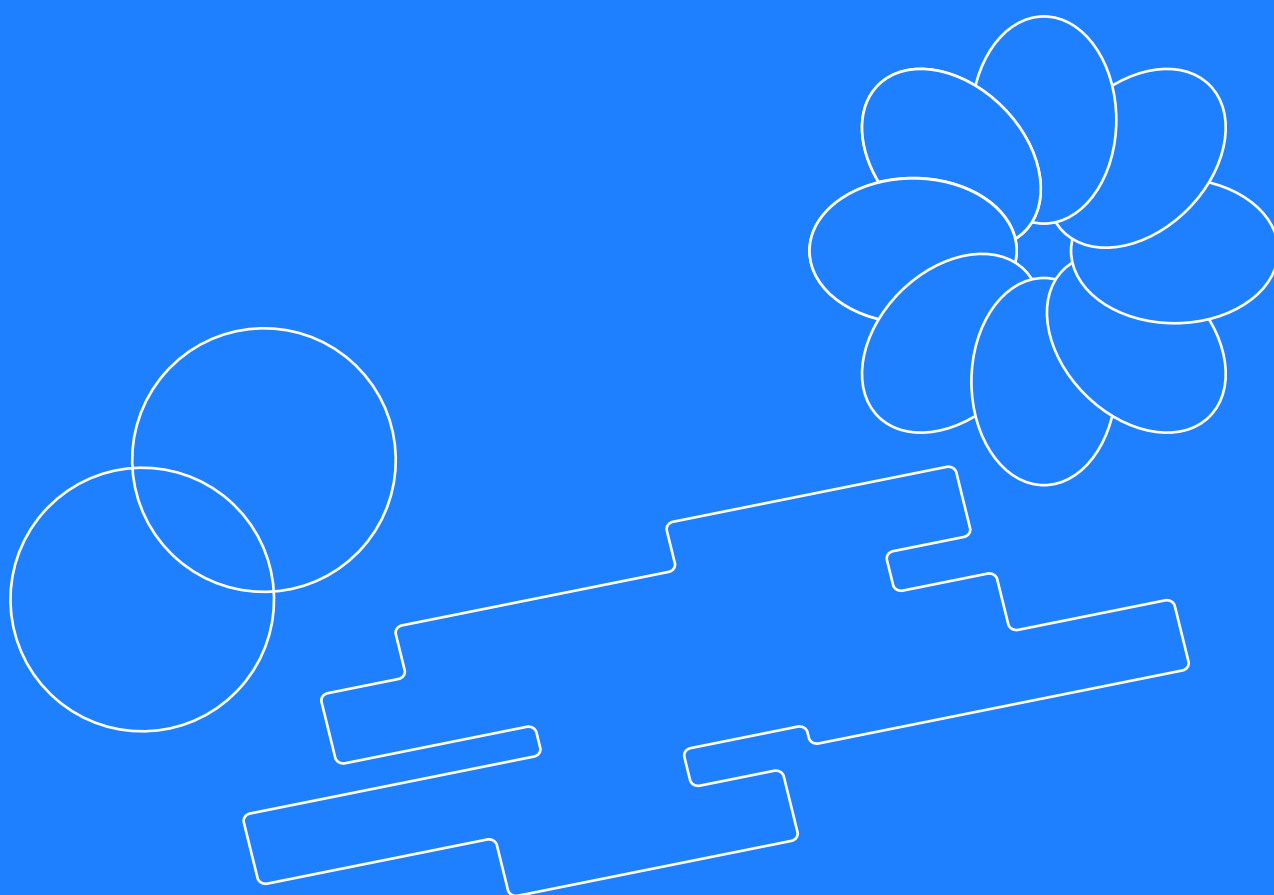
郭炜

Apache Foundation Member

05

To B 洞察和行业趋势分析

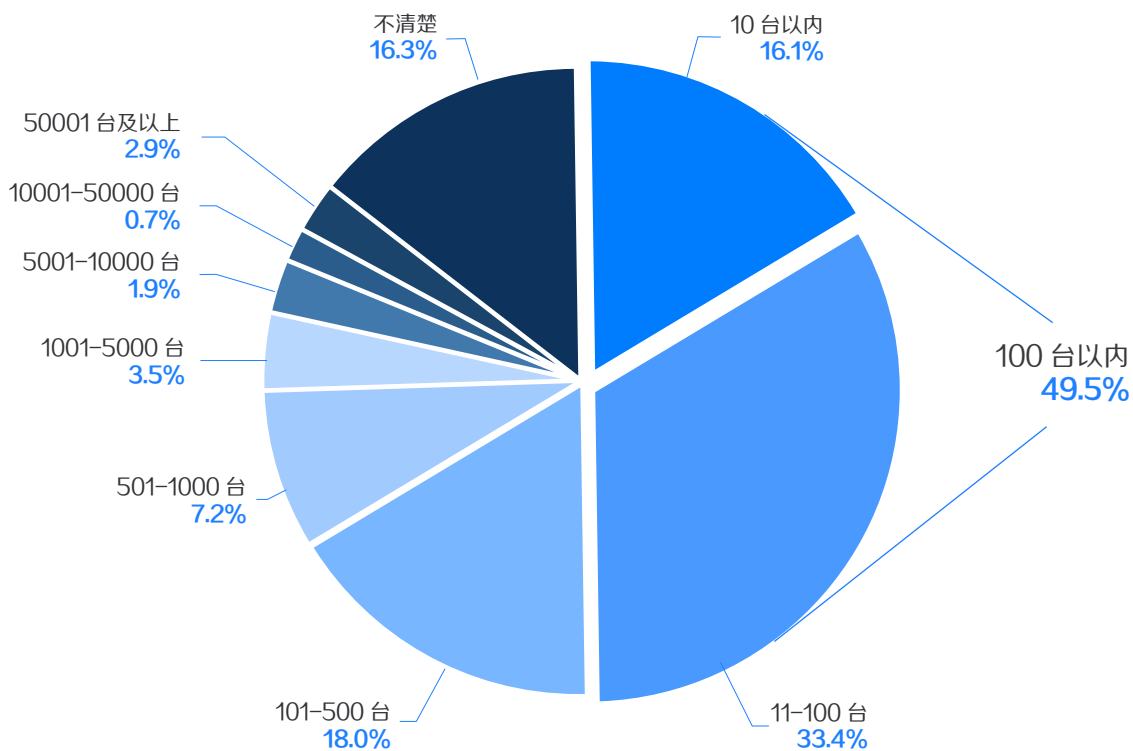
INSIGHT AND TREND ANALYSIS ON TO B SERVICES



近五成开发者所在企业拥有的服务器台数在百台以内

本次调研中，以中小企业开发者居多（500 人以下中小型企业占比为 64.9%），由此，从开发者所在企业拥有的服务器台数看，仍以轻量级为主，企业拥有百台以内服务器的开发者最多，占比 49.5%。

开发者所在企业拥有的服务器台数



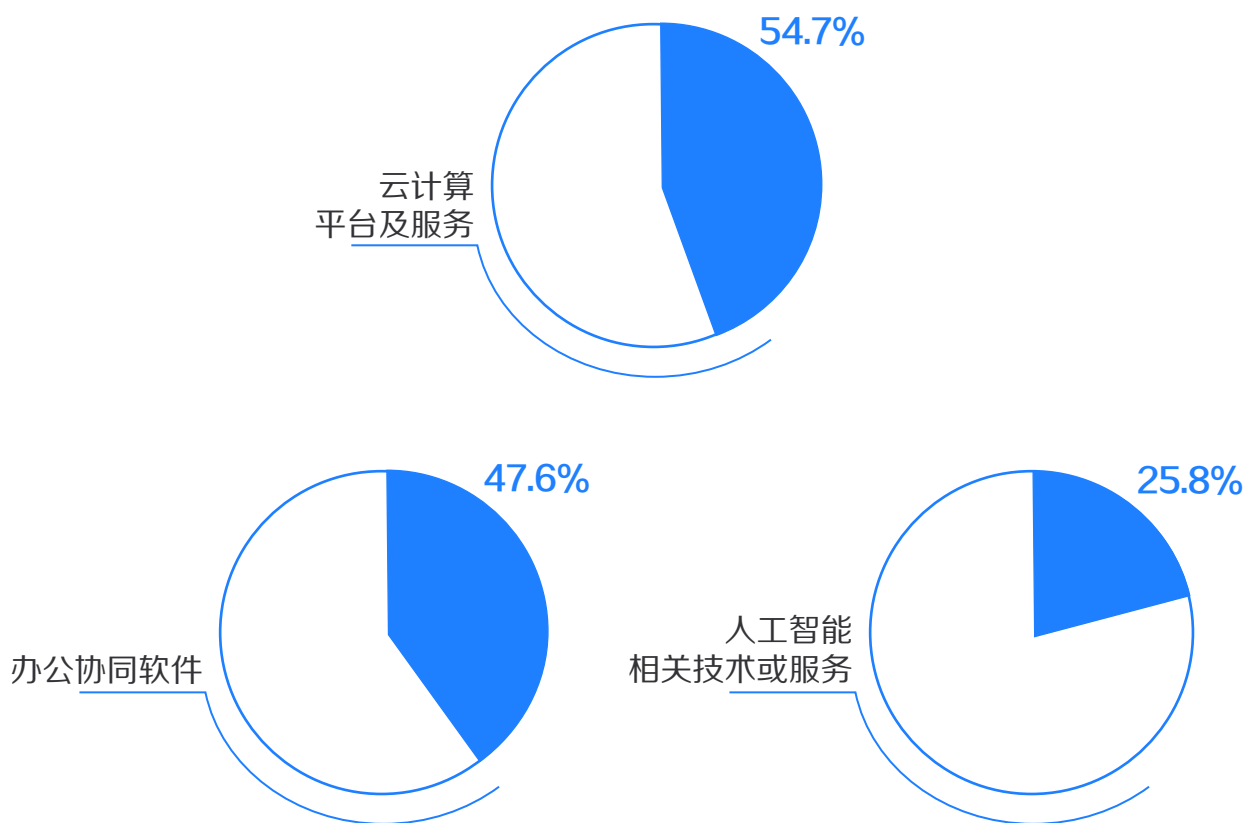
Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

企业对云计算平台及服务的需求最高，其次是办公协同软件

从开发者所在企业对 B 端产品或服务的需求来看，云计算作为企业数字化转型的重要支撑，其需求度最高，占比为 54.7%，其次是办公协同软件（47.6%），第三是人工智能相关技术或服务（25.8%）。

开发者所在企业购买过或打算购买的 B 端产品 / 服务



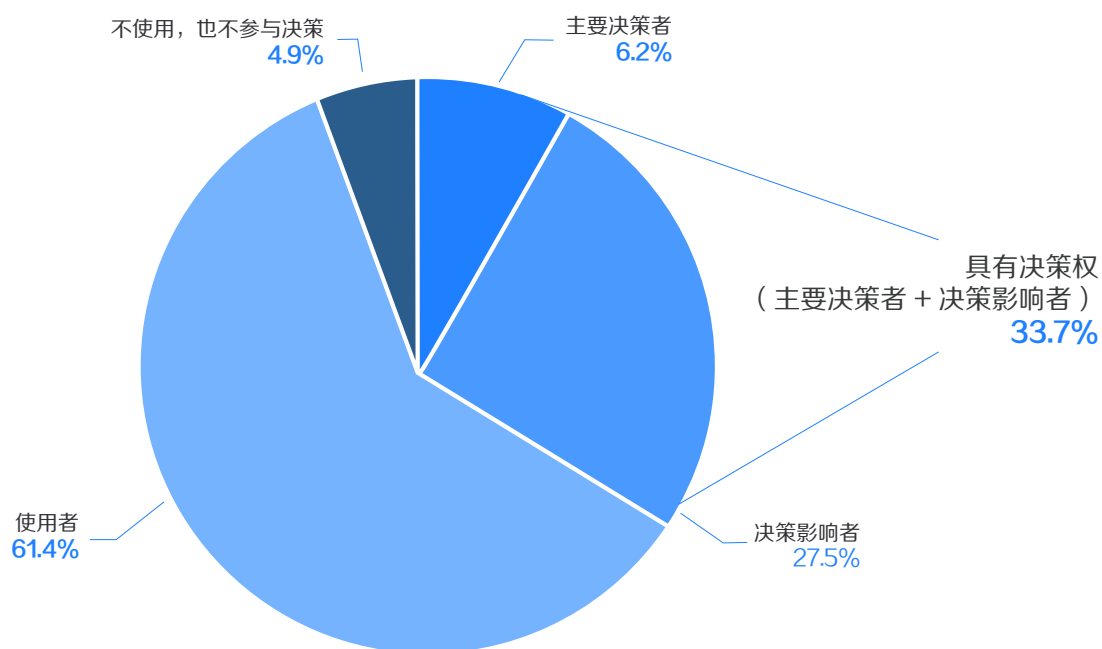
Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

超三成企业开发者在 B 端产品选型过程中具有决策权

企业在 B 端产品 / 服务选型的过程中，有 33.7% 的企业开发者具有决策权，其中 6.2% 为主要决策者，27.5% 是决策影响者；而大部分开发者属于产品或服务的使用者，占比为 61.4%。

开发者在企业选择 B 端产品 / 服务的过程中，主要扮演的角色



Base= 所在企业购买过或打算购买 B 端产品 / 服务的全职开发者；N=1123

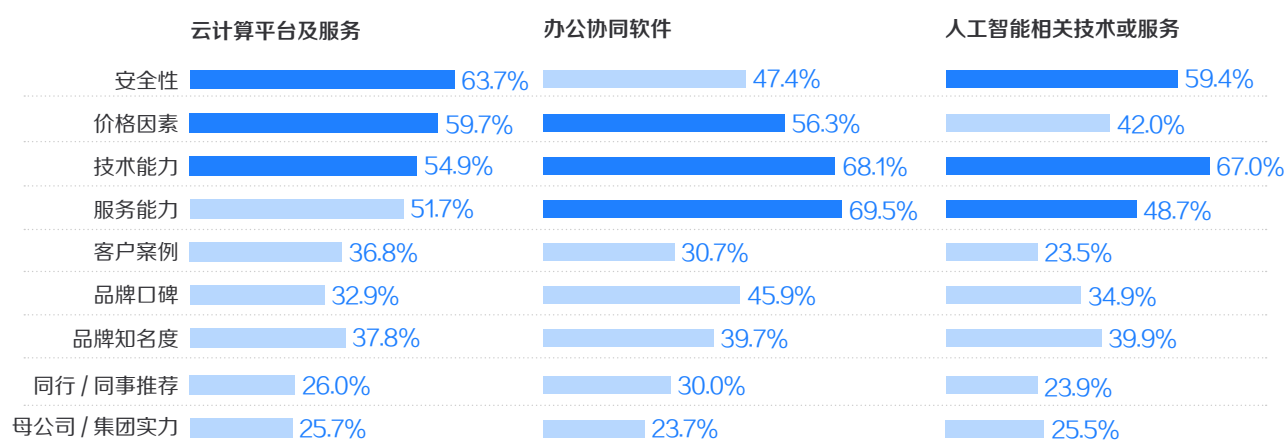
* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

B 端产品的安全性、价格、技术能力及服务能力是企业最为看重的

综合来看，企业选择不同 B 端产品的决策因素会有侧重，但安全性、价格、技术能力及服务能力是共性考量。

具有决策权的企业开发者认为，企业在选择云计算平台及服务时，安全性（63.7%）是首要决策因素，其次是价格因素（59.7%），第三是技术能力（54.9%）；在选择办公协同软件时，企业最为看重的是服务能力（69.5%），其次是技术能力和价格；而在选择人工智能相关技术或服务时，技术能力排在首位（67.0%），然后是安全性和服务能力。

开发者所在企业选择使用各 B 端产品 / 服务的过程时，主要决策因素



Base= 有 B 端产品 / 服务使用需求，且具有决策权的全职开发者；
云计算 N=273，办公协同软件 N=213，人工智能 N=162

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

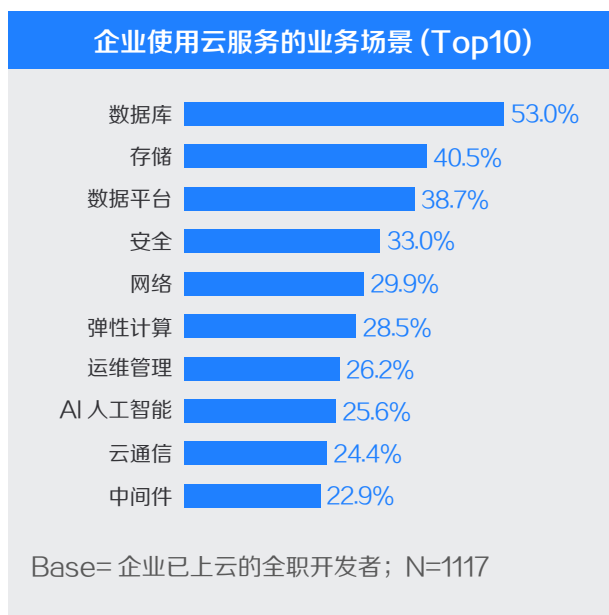
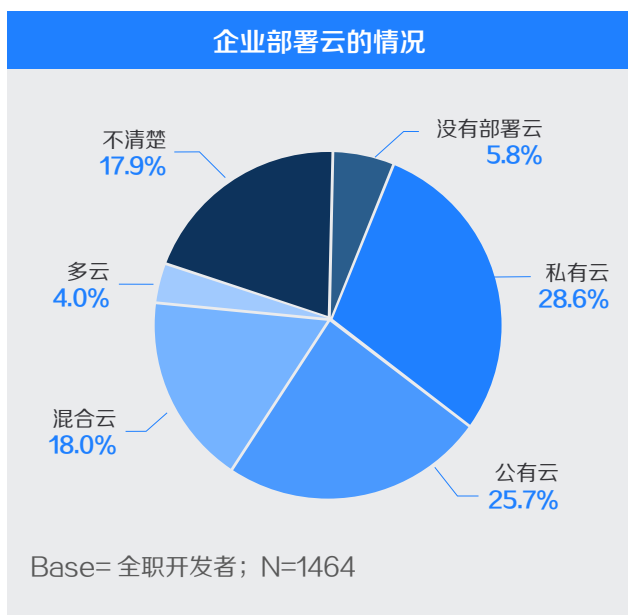


云服务

云部署方式呈多元化发展，数据库、存储是使用较高的云服务

从开发者所在企业部署云情况来看，明确已部署云的占比 76.3%，其中私有云居多，为 28.6%，其次是公有云 25.7%，18.0% 为混合云，可见，目前云部署呈现多元化发展，从而满足不同行业、不同企业特性的需求。

从云服务的业务场景来看，目前数据库和存储等基础服务的使用率，高于其他业务场景。

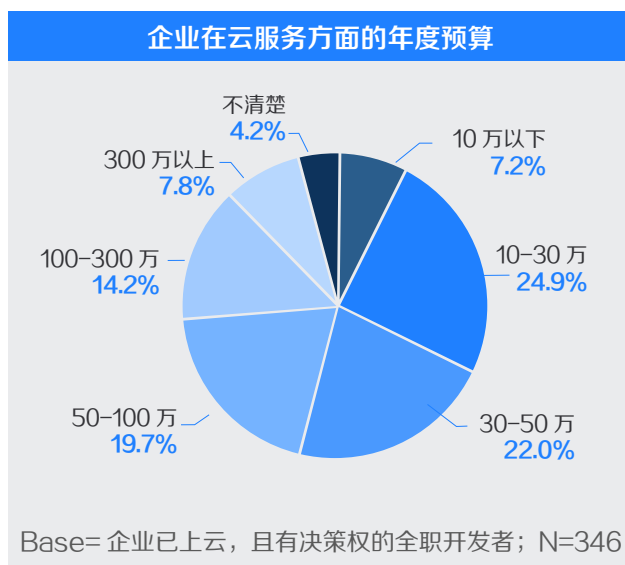
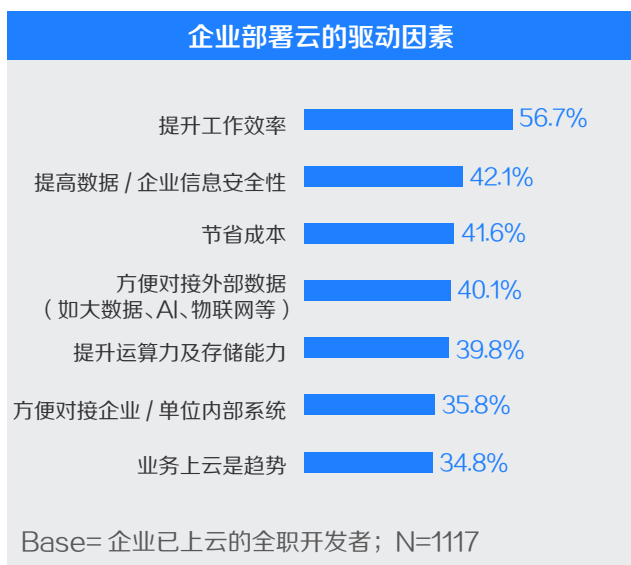


* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

降本增效是企业部署云的核心驱动力

企业上云原因多样化，有 56.7% 的上云企业开发者表示提升工作效率是企业部署云的主要驱动因素，其次是提高数据 / 企业信息安全性（42.1%）以及节省成本（41.6%），可见，降本增效、提高 ROI 是企业上云的核心驱动。

从具有决策权的企业开发者来看，超七成表示企业在云服务方面的年度预算在 100 万以内。



* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

行业专家观点

B 端的服务围绕着两个主要因素：一是**降本**，二是**提高质量**。



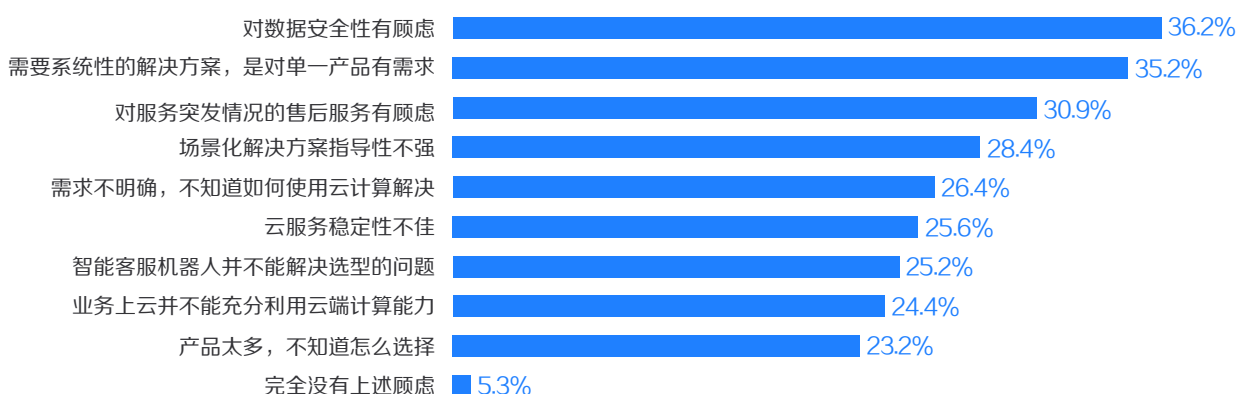
梁宇宁

鉴释科技首席执行官

数据安全顾虑、缺乏系统性解决方案是企业选择云服务时最困扰的问题

当企业在选择具体的云服务时，会被各式各样的问题所困扰，首先是对数据安全的顾虑（36.2%），其次是企业需要符合业务发展的系统性的解决方案，而不是单一的产品（35.2%）。

企业在选择具体云服务时，最困扰的问题



Base= 企业已上云，且有决策权的全职开发者；N=346

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



孟杰

统信软件服务器操作系统与云计算产线总经理

行业专家观点

云原生在快速发展和应用过程中，**面临自身的安全性问题，安全本身会有一个较大的潜在市场。**

行业专家观点

企业对云产品的诉求，首先要有非常好的**架构和指引**，其次是背后支撑架构的**产品**，最后是配套的研发运维工具**服务的支撑**，这些都要完备，作为一个整体能力来输出。



杨皓然

阿里巴巴资深技术专家

面对上云的挑战，企业和开发者深入理解云的能力及技术至关重要

企业在上云，以及实践云原生技术的过程中，仍面临挑战。无论是企业、还是开发者需要对云本身的能力、技术有足够的了解，选择适合自身业务及能力的技术，充分发挥云的能力，从而推动业务的高速发展。

行业专家观点

面临的问题

“企业对云本身能力的认知，企业打造基础设施的能力，以及开发者对技术的理解能力的偏差，会导致设计的方案，在云上，达不到预期的效果。”



专家建议

理解技术、理解自己团队本身的能力，然后选择最匹配的技术。

杨皓然

阿里巴巴资深技术专家



面临的问题

“无论企业，还是个人，对云原生技术的了解，程度上参差不齐，企业想探索时，会存在一定的担忧。另外，企业在人才的数量和质量上还上存在缺口，对于新技术的学习需要一个过程。”



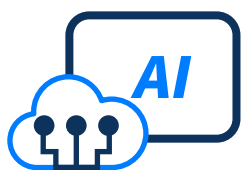
专家建议

云原生是一个快速发展的领域，不能把自己的信息化建设成封闭的孤岛，需要不断和现在的社区或者上游新技术保持一定的接轨。

孟杰

统信软件服务器操作系统
与云计算产线总经理



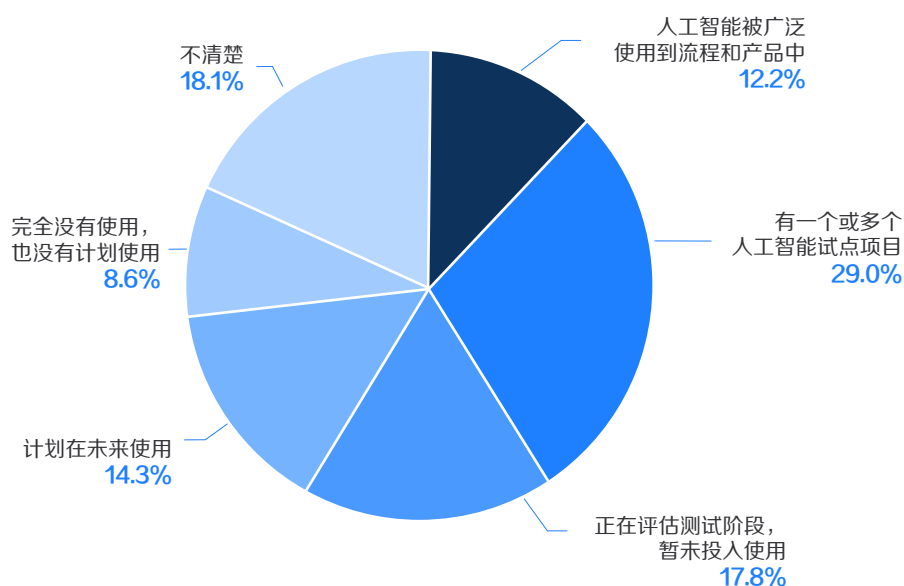


人工智能

企业正在积极拥抱人工智能，四成开发者所在企业已进入实践阶段

从企业在人工智能领域涉足情况看，有 41.2% 的开发者所在企业已经进入人工智能的实践阶段，其中大部分是有一个或多个试点项目（29.0%），另有 12.2% 开发者所在企业已经将人工智能广泛使用到流程和产品中，同时还有部分企业正在测试阶段，或者计划未来使用，可见，企业对人工智能的态度较为积极。

企业使用人工智能相关技术所处的阶段



Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



许志耿

商汤科技高级系统研究员

行业专家观点

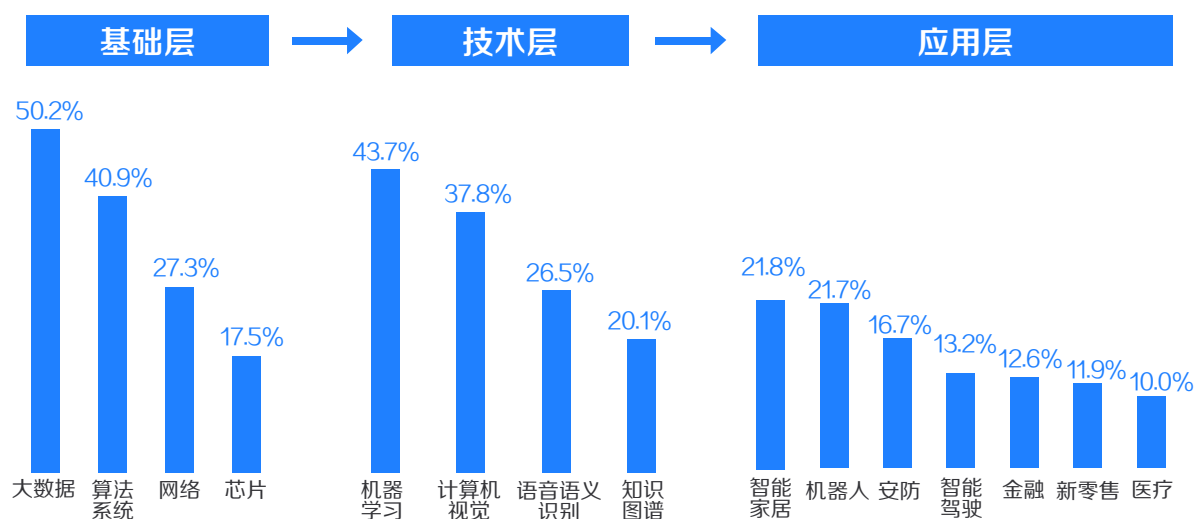
目前人工智能在大规模落地方面，有比较成功的探索，但是要把它发挥到生活的各个方面，还有一定距离，需要努力。

企业专注的人工智能产业链以基础层为主，向技术层、应用层延伸

在人工智能产业链中，以基础层的大数据企业开发者居多，为 50.2%，其次是技术层的机器学习（43.7%）。

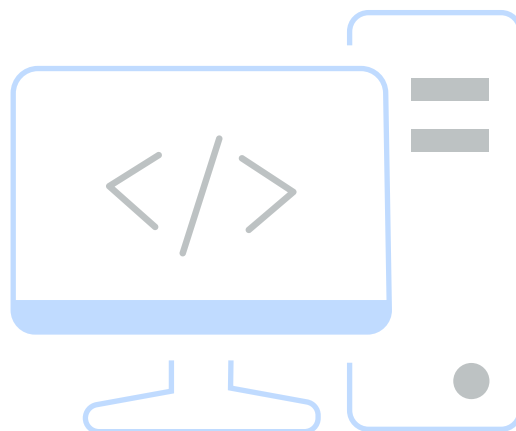
从应用层来看，智能家居、机器人和安防是目前 AI 应用的主要方向。

企业专注于人工智能产业链的环节



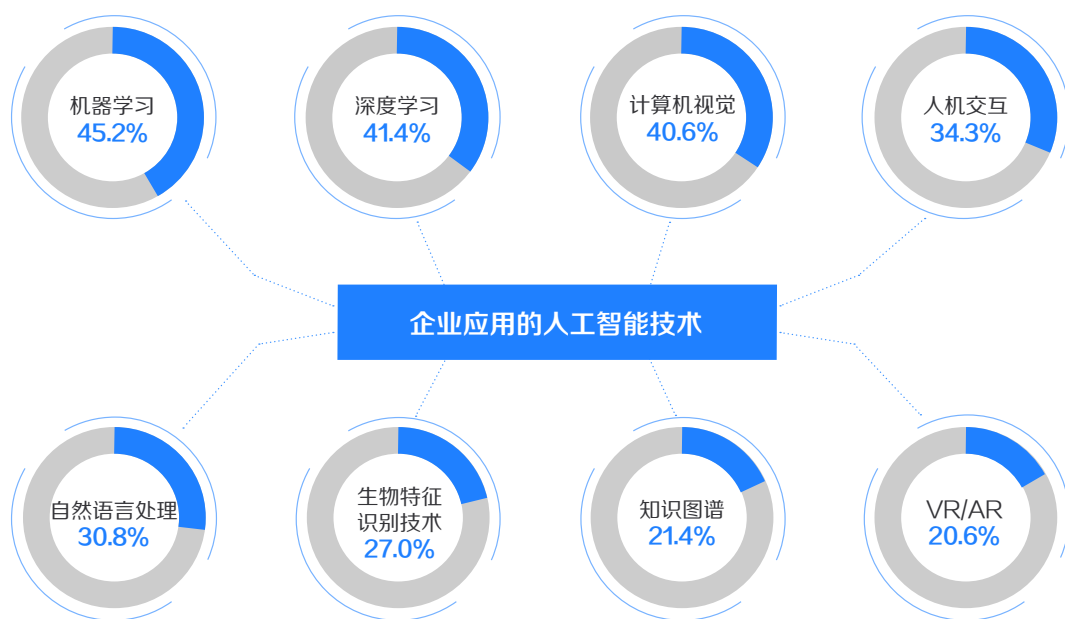
Base= 全职开发者；N=1464

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研



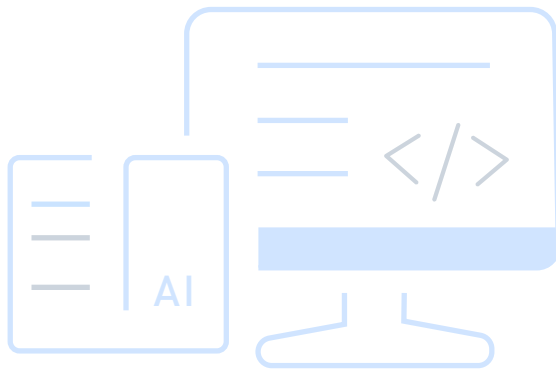
人工智能技术持续演进，机器学习应用最为广泛

从人工智能技术的应用来看，有 45.2% 的企业开发者表示企业应用“机器学习”技术，应用最广泛；其次是深度学习（41.4%）和计算机视觉（40.6%）。



Base= 企业使用人工智能的全职开发者；N=604

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

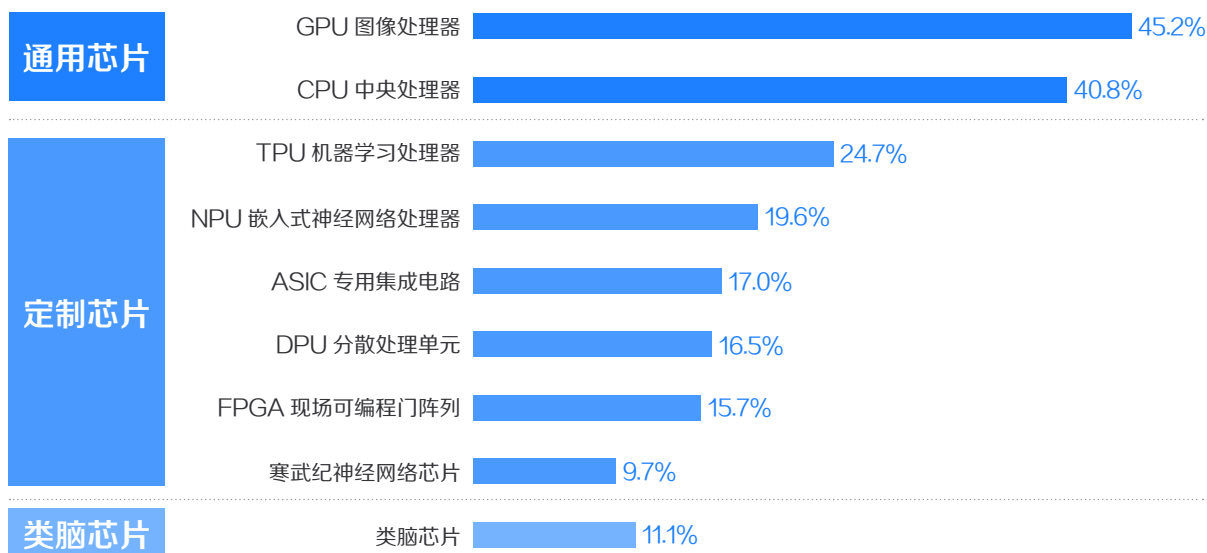


成熟的通用芯片仍占市场主导，GPU 成主流 AI 芯片

从人工智能技术架构来看，成熟的通用芯片仍占市场主导，有 45.2% 的开发者所在企业使用 GPU，占比最高，其次是传统 CPU（40.8%）。

随着深度学习、计算机视觉等人工智能技术的应用，定制芯片也得到较好的发展。

企业搭载人工智能芯片的情况



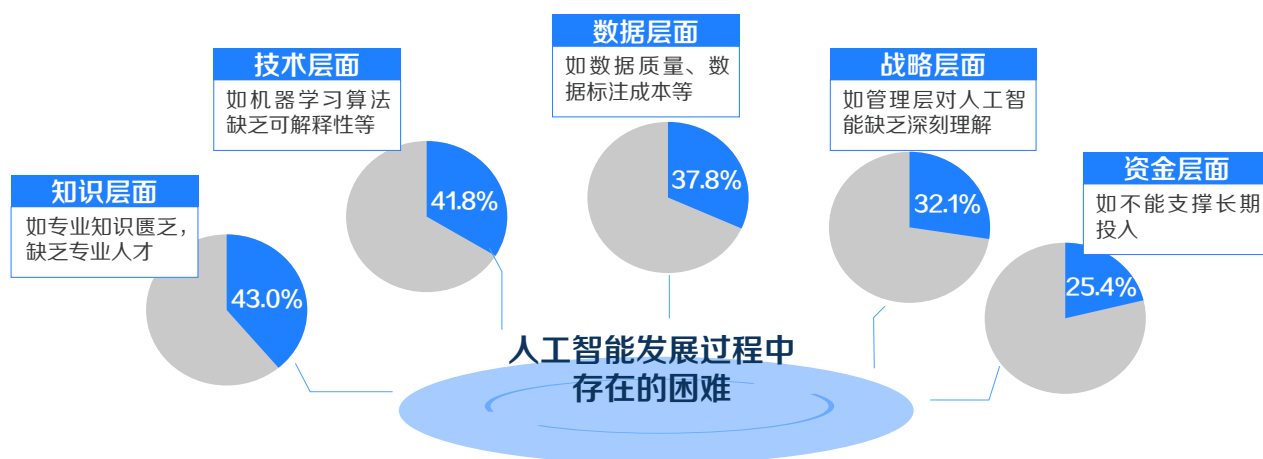
Base= 企业使用人工智能的全职开发者；N=604

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

人工智能发展仍面临诸多挑战，主要体现在知识和技术层面

人工智能产业在快速发展的同时，在知识层面、技术层面、数据层面、战略层面以及资金层面均面临诸多挑战，43.0% 开发者认为困难来自于知识层面，专业知识匮乏，以及从业人员数量少、培养周期长等；其次是技术层面（41.8%），面临机器学习算法缺乏可解释性，模型生产流程长等问题。

人工智能发展过程中存在的困难



Base= 企业使用人工智能的全职开发者；N=604

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

行业专家观点



许志耿

商汤科技高级系统研究员

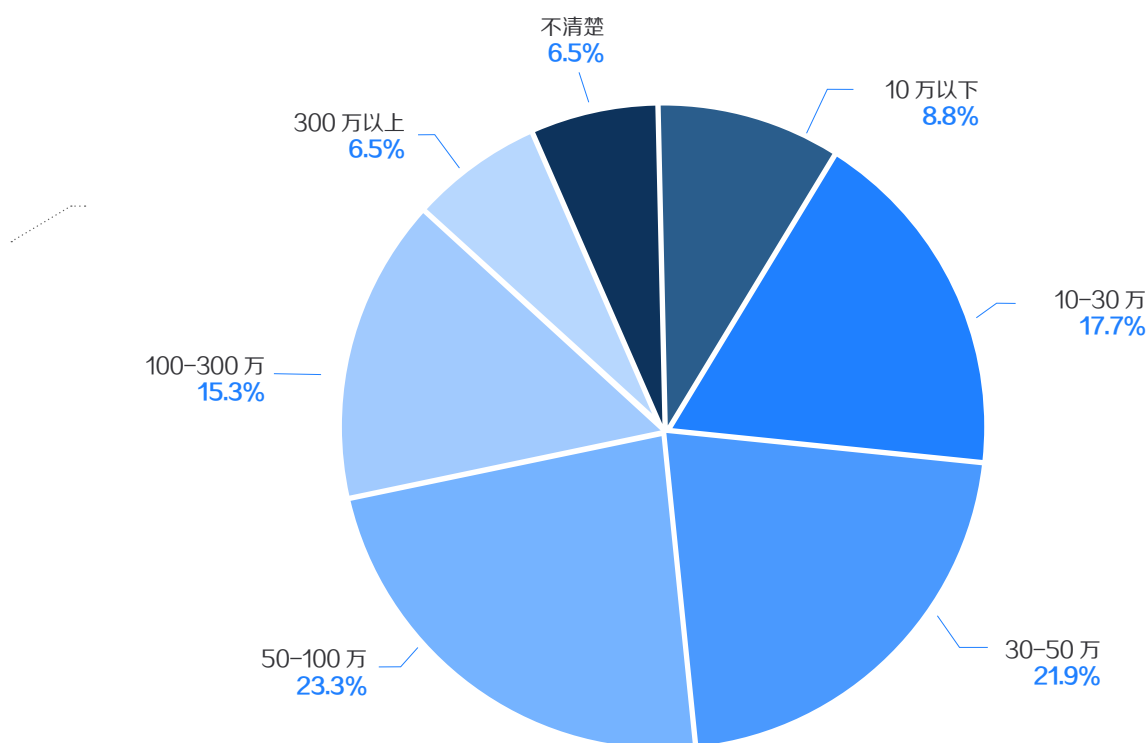
人工智能发展和落地过程中，AI系统人才方面面临的问题，首先是对人员能力的要求，**有一定的门槛**；第二是从业人员**数量较少**；第三是**人才培养周期长**。

从技术层面看，**模型部署和应用上线的过程链条比较长**，同时面临**长尾问题**，导致单个模型的生产成本升高，需要建设规模化、标准化、高效率的人工智能基础设施。

资金层面，人工智能方面年度预算在 100 万以内的企业开发者占比居多

从具有决策权的企业开发者来看，71.7% 表示企业在人工智能方面的年度预算在 100 万以内，其中 50-100 万的占比略高，为 23.3%。

企业在人工智能方面的年度预算

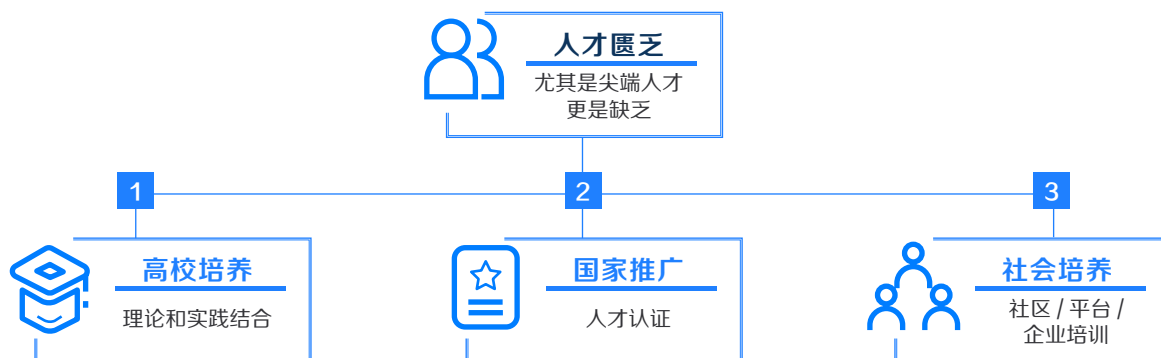


Base= 企业使用人工智能的全职开发者；N=604

* 数据来源：稀土掘金、CTR 联合进行的开发者生态调研

人才匮乏是开发者行业面临的普遍问题，人才培养是关键

人才匮乏不仅体现在人工智能领域，在其他领域也普遍存在，应加强产学研深度融合，共同推动行业人才培养。



行业专家观点

行业专家观点

现在中国从底层的计算引擎开始，有很多开源项目，再偏底层，是中国的短板，优秀的开发者就少了。



郭炜

Apache Foundation Member



刘超

前网易研究院云计算技术部首席架构师

行业专家观点

人才两极分化，总人数不少，但真正符合甲方需求的、相对有深度的非常少。

行业专家观点

从人才角度来讲，市场是稀缺的，且存在结构化缺失，一类是工程化能力比较强的工程师，另外一类是懂商业化、懂生态构建的开源人才，这两类人才都很匮乏。



杜玉杰

开放城市共同体发起人

行业专家建议



杨皓然

阿里巴巴资深技术专家

行业专家观点

高校需要跟时代结合，让高校了解云的产品体系，教学生开发新一代的应用，让学生在校园里就能认识云、理解云、使用云。

行业专家观点

研究和产业结合，大学可以做一些开源项目，是比较好的方式。



郭伟

Apache Foundation Member



崔鹏

海能达数据库团队负责人

行业专家观点

通过官方推出数据库人才认证；开源组织推广培训；成立地方公益组织，联合高校、企业做宣讲等方式，提升在校生成及企业工程师对国产数据库的认知。

行业专家观点

人才培养建议通过市场化的手段去锻炼。



杜玉杰

开放城市共同体发起人

行业发展趋势：从“云化”到“云原生”，推动“开源”生态发展

随着云原生技术的逐渐成熟，将进一步推动开源生态的繁荣发展，同时开源生态对云原生技术的持续演进也会起到积极的促进作用。



行业专家观点“云化”



崔鹏

海能达数据库团队负责人

从单一数据库，演变到集群数据库，再到现在的公有云、私有云以及混合云的形式，数据库部署逐渐向私有云和混合云方向发展。

行业专家观点“云原生”

云原生是技术发展的必然趋势，本质是如何充分利用云的能力，更好地帮助企业构建和运行它的应用，这是云发展接下来非常核心的一个驱动力。



杨皓然

阿里巴巴资深技术专家



郭炜

Apache Foundation Member

云原生是未来的底层操作系统，未来开源的底下必然是云原生。

行业专家观点“开源”



孟杰

统信软件服务器操作系统
与云计算产线总经理

随着云原生系统的发展，将会进一步推动开源项目的发展，所以在开源领域，云原生会越来越广泛的应用和普及。

现在的开源不仅仅是软件开源，早已经扩散到整个IT基础设施，包括开放数据集、芯片指令集的开源，一些新兴的领域如AI生成的兴起也离不开开源理念的驱动。



杜玉杰

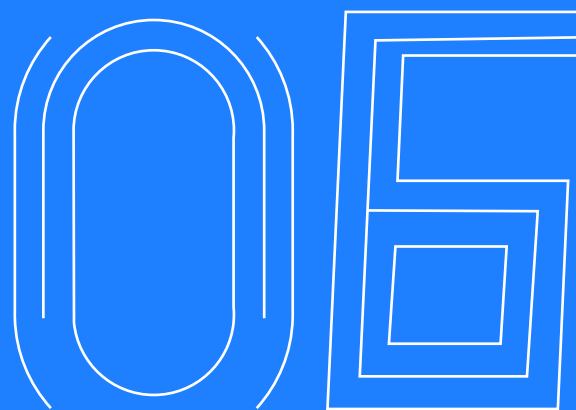
开放城市共同体发起人



郭炜

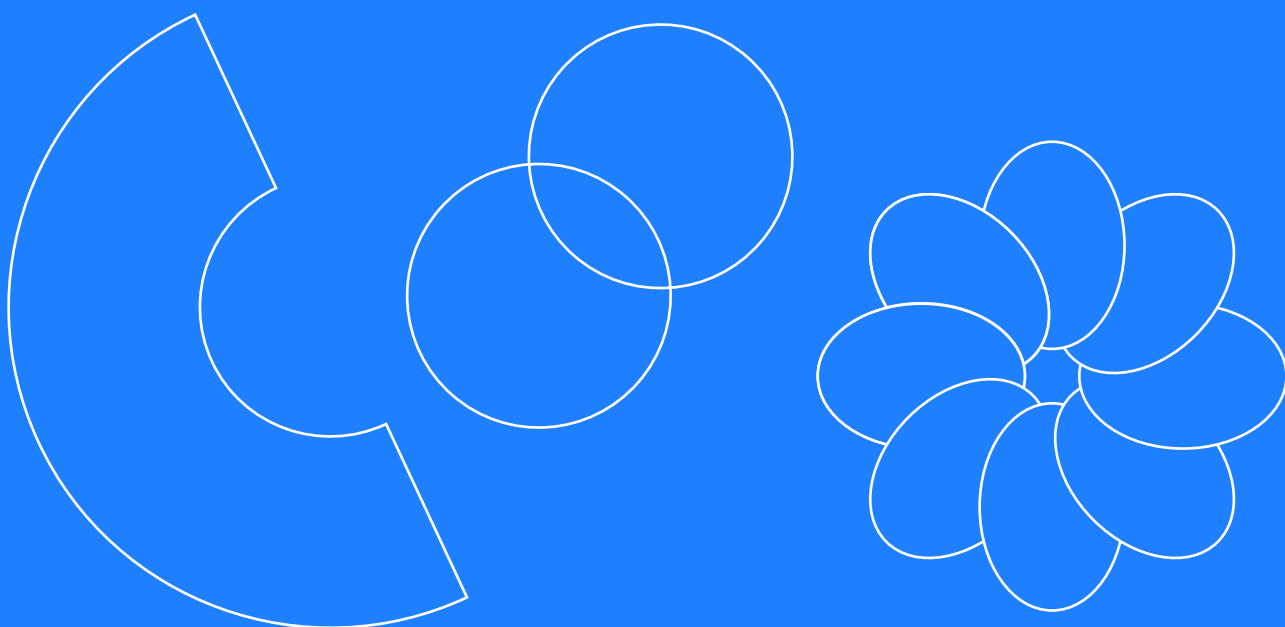
Apache Foundation Member

开源是下一代软件开发模式，如果说互联网把全球拉成平的，那么开源，就是把全球的科技拉成了平的，人们都可以使用同样的、全球最领先的开源技术。



特别鸣谢

SPECIAL THANKS

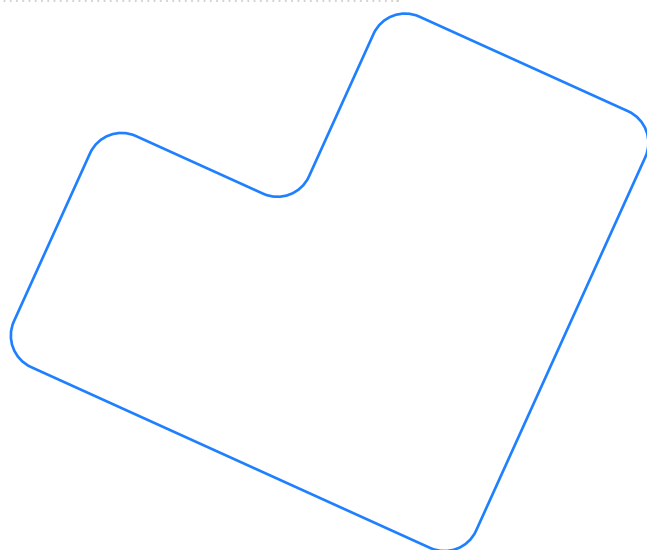


特别鸣谢

SPECIAL THANKS

- 崔 鹏 海能达数据库团队负责人
- 董晓庆 阿里巴巴企业智能事业部体验技术团队负责人
- 杜玉杰 开放城市共同体发起人
- 郭 炜 Apache Foundation Member
- 黄家兴 转转前端技术委员会主席
- 梁宇宁 鉴释科技首席执行官
- 刘 超 前网易研究院云计算技术部首席架构师
- 孟 杰 统信软件服务器操作系统与云计算产线总经理
- 许志耿 商汤科技高级系统研究员
- 杨皓然 阿里巴巴资深技术专家

感谢所有参与此次问卷调研的中国开发者们。





2022

中国开发者生态报告

出品方：  稀土掘金