

# Sangfor chaosArsenal 工具介绍

2023年11月22日

# 项目技术背景



## 分布式系统稳定性问题

近年来，随着业务量激增、数字化时代来临，业务系统变得越来越复杂，故障时有发生，严重影响业务系统的稳定性运行，特别是在面临整体架构的更替、新业务的开发、国产软硬件兴起等，种种不安因素影响着企业业务系统的正常运行与运维。



## 混沌工程理念兴起

基于混沌工程科学实验原理，开展集群化、规模化的演练已经成为行业内的一种有效的实践办法。基于混沌工程原理，故障演练平台通过对业务系统主动注入各种可能发生的故障，验证在多种故障场景下，系统业务依旧可以连续稳定运行。



## 故障注入能力自建难

对于系统软硬件的模拟，通常用户都是选择一些开源的故障注入工具进行使用，但面临的的就是大量的适配问题，比如缺少依赖、修改大量配置、安装困难等，用户将投入大量的人力去解决问题并维护这一套能力。

**目标：基于openEuler操作系统提供一套能够模拟软硬件故障的能力集，供用户直接调用，无需用户自建，解决用户测试工具能力和效率问题，成为openEuler操作系统中重要的可靠性工程能力。**

# 项目技术特点

---

## – 技术特点：

chaosArsenal 是一款linux系统下通用的可靠性测试工具，通过在系统中模拟软/硬件故障，验证系统在遇到可能发生故障时的抵御能力，帮助发现系统中可能存在的问题。

chaosArsenal专注于对linux系统软硬件故障场景模拟，契合当前分布式场景下对基础硬件、操作系统、中间件、业务应用等稳定性测试的强烈需求。未来致力于打造业界故障模拟能力最全、注入技术高认可度的开源工具。

chaosArsenal 核心设计思想为简单易用，可实现快速部署上线。工具解压即可使用，支持如CPU、内存、网络、文件系统、进程等相关场景。于此同时，可以让用户基于自己实际业务模型来快速添加自定义的故障注入能力。

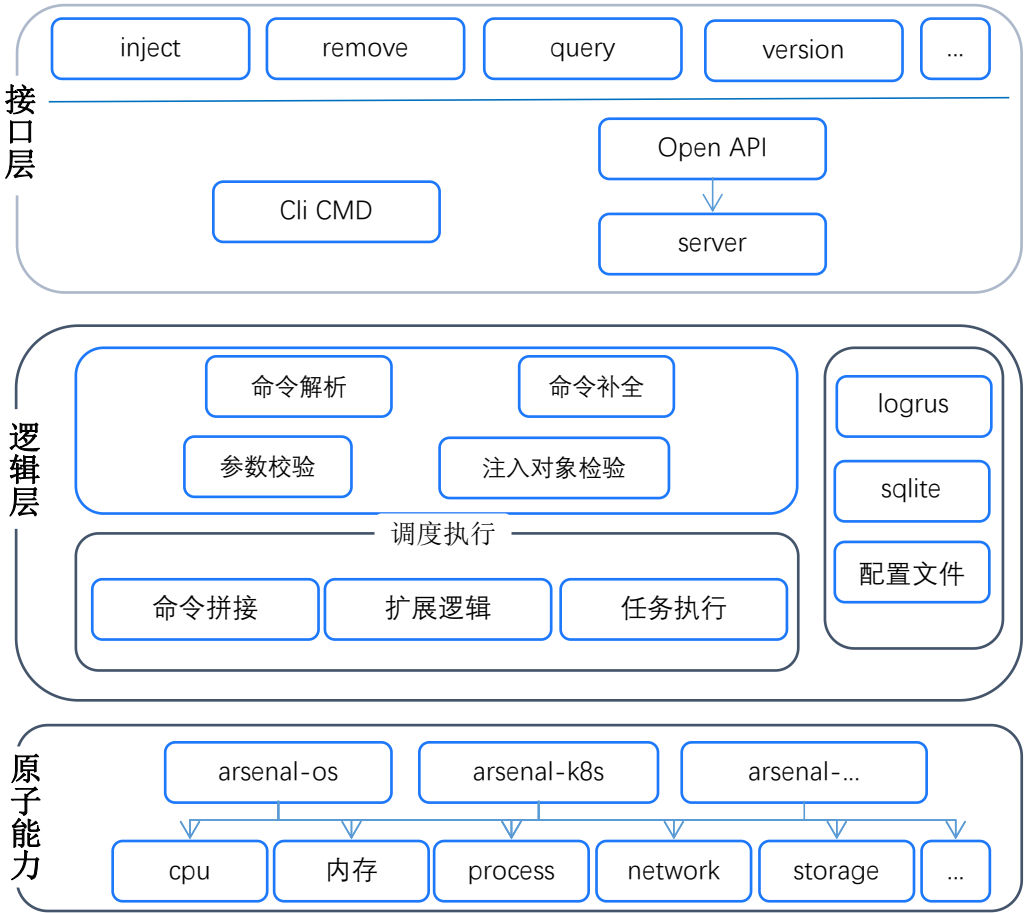
chaosArsenal 提供一套统一的故障注入接口，支持CLI和OpenAPI两种方式调用，能够被集成，同时具备很好的可扩展性。

## – 价值：

1. 通过不断丰富分布式系统故障场景及故障注入技术，满足行业内不同用户对于不同组件、模块的可靠性测试需求。
2. 降低企业可靠性测试评估入门门槛，提升使用者能力构建效率，减少用户可靠性测试自建成本。

# 项目技术架构

chaosArsenal架构图：



## 系统的主要功能和执行：

chaosArsenal支持linux系统底层硬件、OS等故障场景模拟，致力于打造业界故障模拟能力最全、注入技术高认可度的开源工具社区。

chaosArsenal 支持 CLI 和 HTTP 两种调用方式，支持的主要命令框架：

- **inject:** 执行故障注入动作 命令是 `./arsenal inject [field] [module] [FLAGS]`,
- 如模拟文件丢失故障，则执行的命令为 `./arsenal inject os file --path /test.txt`
- **remove:** 移除已经注入的故障 比如移除注入的文件丢失故障，
- 命令是 `./arsenal remove uid`或 `./arsenal remove os file --path test.txt`
- **query:** 查已经注入的故障信息 命令是 `./arsenal query uid` 或者 `./arsenal query os file --path /test.txt`
- **server:** 启动故障注入server服务端，可以通过 HTTP 请求来调用后台原子注入能力。
- 启动命令: `./arsenal server start`; 停止命令: `./arsenal server stop`
- 如果要指定默认IP和端口号，则`./arsenal server start --host 10.xx.xx.xx --port xx`;

# 项目实施功能

---

进程异常退出、进程卡顿、进程卡死、进程oom等进程故障

进程

文件部分损坏/全损、文件丢失、文件只读、文件不可执行等文件故障

文件系统

网络丢包、网络延时、网络错包、重复包、网络包乱序、网络不通、网络报文过滤、网络链路闪断等网络故障

网络

系统panic、系统异常重启、CPU过载、内存泄漏、io过载、系统空间满、inode耗尽、网络服务异常、远程服务器异常、系统时间跳变等系统故障

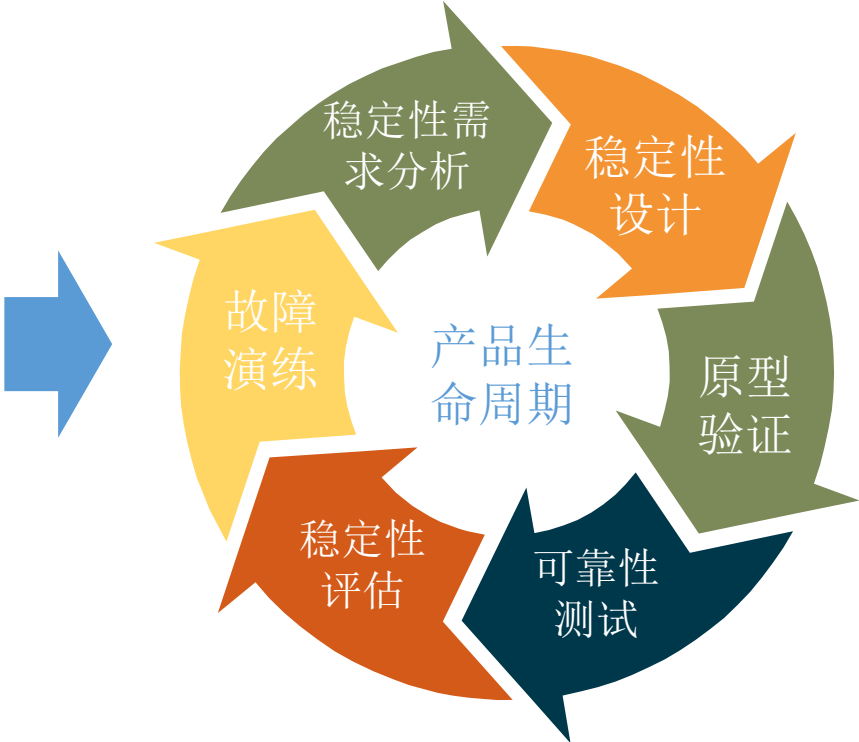
系统

硬盘异常下线/卡盘、PCIe设备异常复位/异常下线、网卡故障等硬件类故障

硬件

# 项目应用与商业模式

## 一、项目在深信服内部发展应用：

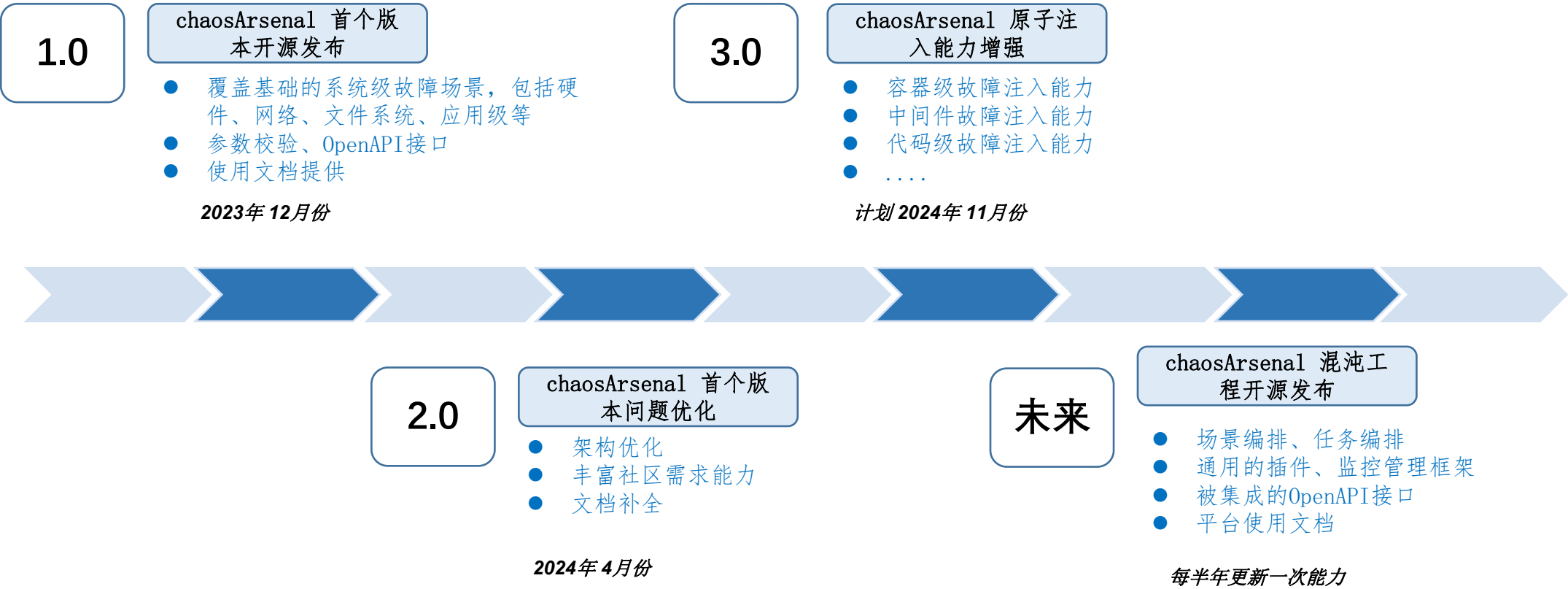


## 二、项目可能存在的商业模式设计说明：

- 1、**品牌和社区建设：**通过开源社区建立深信服的品牌影响力，提高产品的知名度和认可度，吸引更多客户。
- 2、**定制开发，引流到产品：**通过开源基础能力，给有需要的客户使用，但对业务系统有强可靠性需求的，可以提供定制和引入到我们产品上。
  - **混沌工程能力，** chaosArsenal作为原子故障注入能力，支撑用户构建稳定性测试平台能力，帮助验证客户业务系统容错能力及稳定性水平。
  - **可靠性评估：**对可靠性要求比较高的用户，构建业务系统通用评估能力，通过故障注入方式评估其业务系统的可靠性水平。
  - **故障演练：**建立通用运维故障演练能力库，以用户业务系统运维常见故障场景进行故障演练，验证用户业务系统出现故障时的应急预案完善性以及应急能力。

# 项目技术发展规划(一):路线图

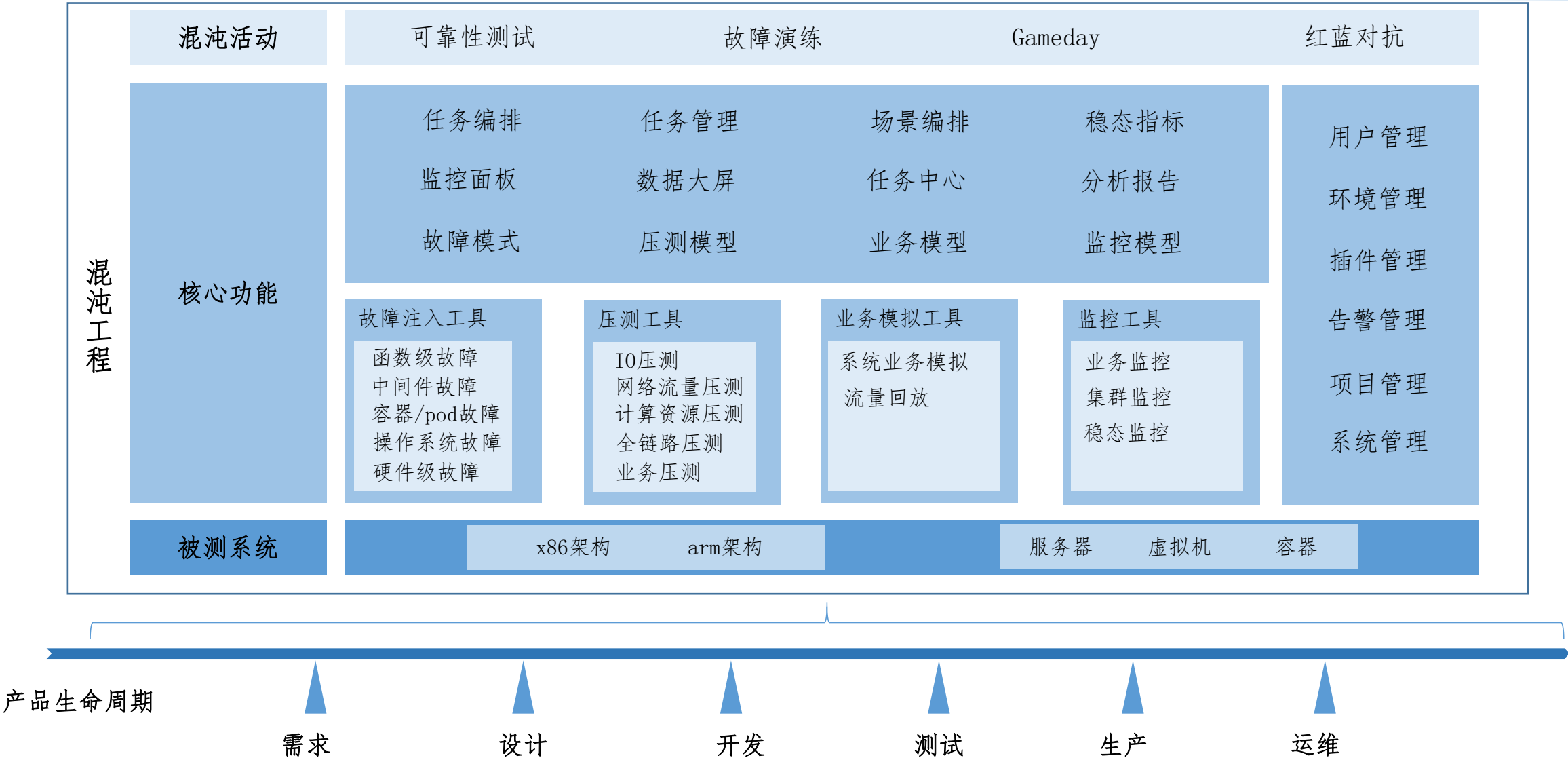
## 项目未来的战略发展规划路线图:





# 项目技术发展规划(二):混沌工程能力

丰富的故障场景和实验能够帮助分布式系统在其生命周期内尽早发现、防范稳定性风险点，建立对在生产中抵御突发事件能力的信心





# chaosArsenal与OpenEuler

---

- OpenEuler社区融入

- sig组选择

- sig-ops组

- 项目开发语言及代码量

- 1. 开发语言当前全部为golang。

- 2. 代码量：80000+。

- RPM包

- chaosArsenal工具没有依赖组件，只有一套故障注入工具，预计就是工具本身一个rpm包。

- 开源许可证

- Apache v2.0

- 用户群：

- 使用到OpenEuler的所有用户



# THANK YOU

2 0 2 3 深 信 服 科 技