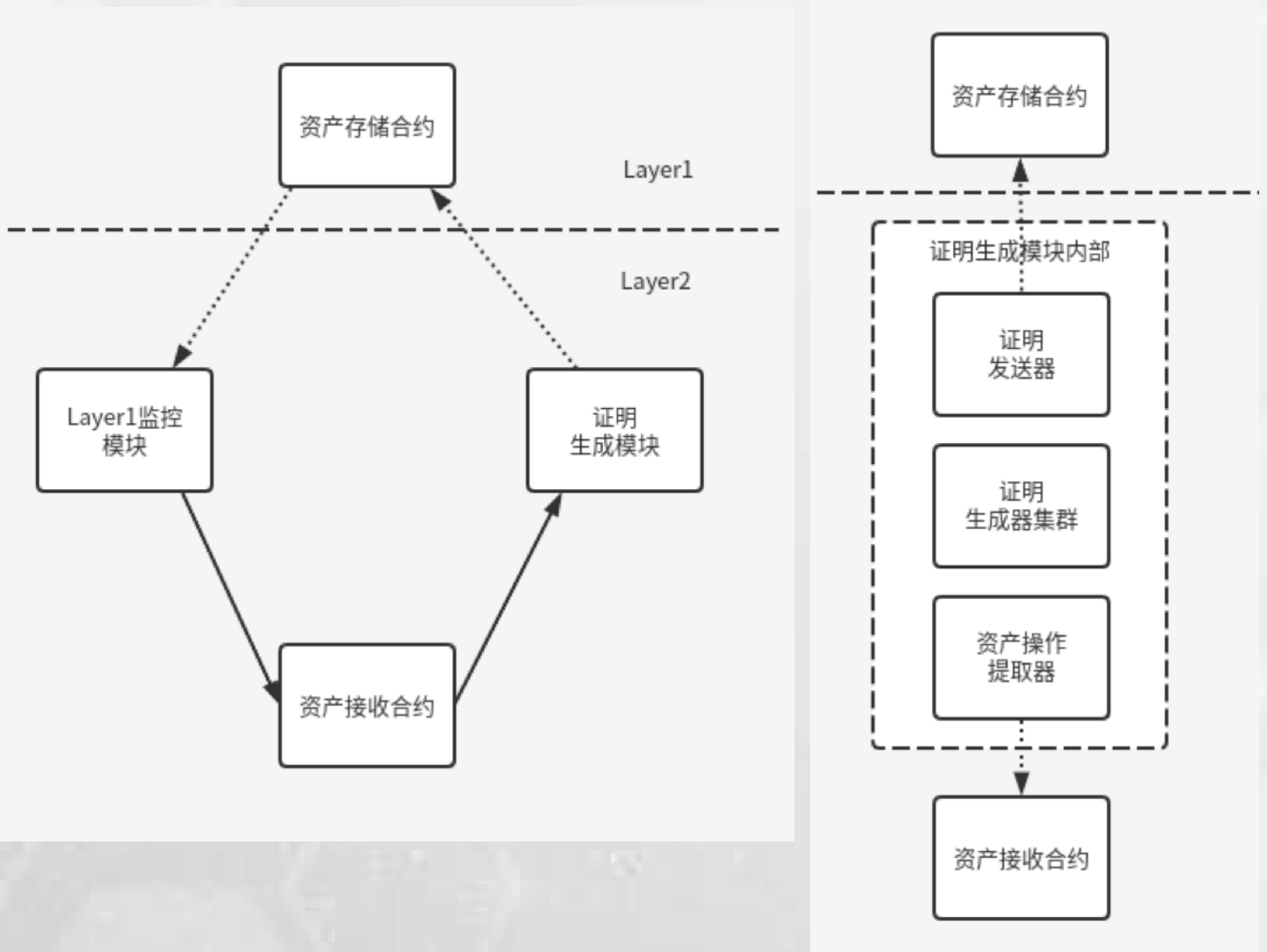


## 零知识证明

方案采用 ZKSync 方案来实现跨链和资产转移。整体结构如下图, 包括下面四个模块: 资产存储合约, 资产接收合约, Layer1 监控模块, 证明生成模块。方案中, 资产所在链称为 Layer1, 资产接收链和跨链模块统称为 Layer



## #模块功能介绍

### #1.资产存储合约

部署 Layer1 的智能合约, 用来记录转出到 Layer2 资产。

### #2.资产接收合约

部署 Layer2 的区块链上的智能合约, 用来接收 Layer1 转出的资产, 以及在 Layer2 上资产移交等操作记录。

### #3.跨链模块

Layer1 监控模块: 监控 Layer1 资产存入资产存储合约的交易, 并在 Layer2 发起资产存入资产接收合约的交易。

证明生成模块: 监控 Layer2 上资产接收合约中资产的所有操作交易, 并使用零知识证明算法生成压缩后的证明数据, 将压缩后的证明数据提交到 Layer1 的资产

存储合约。即同步 Layer2 资产状态到 Layer1 的资产存储合约。

### #4.资产存储合约

合约事件, 实现资产的存入和转出。

合约事件, 验证跨链模块提交的证明, 并更新资产状态。

合约事件, 实现在 Layer2 异常情况下, 支持强制取回 Layer2 的资产。

合约对接, 实现和资产合约对接。

### #5.资产接收合约

合约事件, 实现接收 Layer1 资产存入。

合约事件, 实现将资产取回到 Layer1。

合约对接, 授权业务合约对资产进行处理。

### #6.Layer1 监控模块

集成 Layer1 区块链, 通过配置管理 Layer1 上对接的资产存储合约。

事件处理, 监控 Layer1 的资产存储合约的资产的操作, 生产 Layer2 的资产接收合约的交易, 并监控其交易被正确执行。

## #7.证明生成模块

零知识证明计算量大,证明生成模块将被分为三个子模块,资产操作提取器,证明生成器,证明发送器。

资产操作提取器从 Layer2 区块链上提取的资产接收合约中资产相关的操作,并将其处理成证明生成器接收的数据格式,发送到证明生成器集群。

证明生成器由于计算量大,设计成集群,他接收资产操作提取器发送的数据,进行链下的零知识证明验证,并生产证明,生产适合资产存储合约进行链上验证的数据。并将数据发送到证明发送器。

证明发送器接收证明生成器集群生成的验证数据,以交易的形式将数据提交到 Layer1 的资产存储合约中。