

基于区块链的新型餐饮模式

未来工程科技

目录

1	背景	3
1.1	餐饮业当前现状	3
1.2	餐饮与通证经济的结合	4
1.3	愿景：餐饮业的 Costco	5
2	平台设计方案：所有都是公开透明的	6
2.1	Token	6
2.2	会员权益	6
2.2.1	会员会费计入分红	6
2.2.2	超低价	7
2.2.3	消费即股东	8
2.3	服务即股东	9
2.4	非会员消费	9
2.5	线上零售	9
2.6	链上的门店管理	9
2.6.1	考勤管理	10
2.6.2	服务	10
2.6.3	顾客投诉	10
2.6.4	OKR(Objectives and Key Results) 目标与关键成果法	11
2.7	分享一切	14
3	系统技术方案	15
3.1	智能合约 (Smart Contract)	15
3.1.1	ERC-223 以太坊 Token 标准	15

目录	2
3.1.2 Truffle	16
3.1.3 OpenZeppelin	17
3.1.4 可升级的智能合约	17
3.2 形式化验证 (Formal verification)	17
3.3 智慧餐饮	18
4 路线图 (Roadmap)	18

1 背景

1.1 餐饮业当前现状

2017 年的餐饮界一直不平静，曾叱咤餐饮的自助餐巨头金钱豹轰然倒下，红极一时的水货餐厅，全面退出郑州市市场，北京、深圳、宁波、福州等店全部关门停业，网红餐厅一笼小确幸变成“小确丧”，遭遇讨债风波的“很高兴遇见你”倒下，走星巴克路线的“书香茶香”全面关店……

2017 年上半年超 80% 的餐厅亏损，而我们同时也发现了一些有趣的现象：肯德基开始卖起了啤酒、小龙虾，真功夫换 LOGO 改风格，沙县小吃走出了“文艺范”，就连王老吉也开启了实体店，要跟奶茶店竞争。

一系列的现象告诉我们，餐饮行业将面临生死大洗牌，那些因循守旧、思想局限、只顾闭门造车的餐饮企业，注定在浩荡的餐饮大军中湮没，而未来的餐饮除了创新之外，营销、体验、服务、食品安全要求将会更高，餐饮业迎合趋势者生，逆者亡。

美团的中国餐饮报告 2018

- 2017 年餐饮业收入达到 3.9 万亿元规模。
- 2017 年关店数是开店数的 91.6%。
- 以招牌菜主打的单品餐饮爆发。
- 外卖消费场景从住宅、大学校园、写字楼等拓展到酒店、商铺、医疗单位、娱乐场所等，多元化趋势明显。2017 年线上外卖 2046 亿，外卖消费频次 3 年翻了 3 翻。

我们还可以看到一些趋势

- 25—35 岁人群是餐饮消费贡献最多的群体。
- 现金支付慢慢被支付宝、微信等移动支付方式替代。
- 竞争大。
- 生命周期短。
- 餐饮模式多元化。
- 外卖市场高速增长 (特别是以美团和饿了么为主的在线外卖平台)。

1.2 餐饮与通证经济的结合

通证 (Token) 的三个要素:

- 第一是数字权益证明, 也就是说通证必须是以数字形式存在的权益凭证, 它必须代表的是一种权利, 一种固有和内在的价值。
- 第二是加密, 也就是说通证的真实性、防篡改性、保护隐私等功能, 有密码学安全保障。
- 第三是可流通, 也就是说通证必须能够在一个网络中流动, 从而随时随地地可以验证。其中一部分通证是可以交易、兑换的。

通证经济, 就是 Token Economy, 环绕通证这个中心建构的一整套经济活动体系。

餐饮业需要消费升级, 基于通证经济来实现传统生产关系的革命, 从而解放生产力, 引导餐饮业新的发展。

颠覆传统的企业 (或公司)+ 员工组织形式, 新的去中心化的激励与治理模式

- 企业转换成平台, 它是价值放大者, 平台成就价值。
- 企业家、股东或各组织领导者转换成价值整合者, 依靠配置社会资源, 间接创造财富。
- 员工转换成价值提供者, 依靠个体劳动创造直接财富。
- 顾客转换成价值提供者, 消费带动行业发展, 同时也可以作为营销推广者, 比如口碑宣传、粉丝社群等模式。

传统公司

- 追求利润
- 雇佣关系
 1. 员工需要在时间和空间上统一
 2. 剥削与被剥削, 员工无分配权
- 所有权: 归股东 (生产资料提供者) 所有

Token 经济体

- 追求 Token 升值
 1. 社群的扩大
 2. Token 的使用价值增加
- 协作关系
 1. 打破空间和时间的限制
 2. 收益透明，生态参与者共同享有分配权
- 所有权：归所有协作者所有（Token 持有者）

在传统的股东、员工、供应商、顾客之间建立信任，多方共赢

区块链的不可篡改，通过智能合约来实现规则的执行，在多方之间建立基于合约代码的机器信任，让一切都在公开透明下运行，让大家可以在一致目标下协作，各方价值最大化。

通证 (TOKEN) 形成自激励价值分配体系，组织协作起来，除了信任，还需要有激励机制。需要有价值符号牵引人们贡献价值，价值符号作为协调人们行动的指挥棒。在价值互联网时代，这个指挥棒是通证 (TOKEN)。

1.3 愿景：餐饮业的 Costco

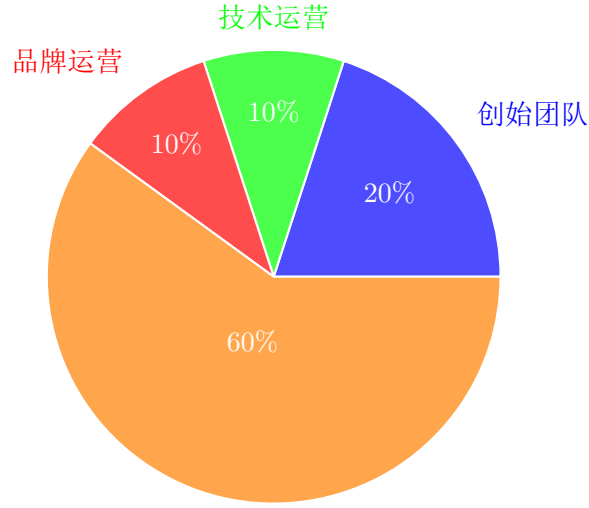
平台通过基于以太坊侧链和智能合约的区块链技术结合餐饮行业，来为顾客打造超值、安全、便捷、舒心的饮食生活，进一步实现质优、价廉、便捷的商业本质，实现消费升级。

- 现在人们生活节奏快压力大，不断向人们提供优质产品和以尽可能低的价格提供服务，节约饮食生活开支，方便人们生活。
- 没有传统的公司 + 个人组织架构模式，全新的生产关系，照顾会员、照顾员工、尊重供应商，多方共赢。
- 消费升级不是升级价格，而是低价格、不低服务、不低品质质量。

2 平台设计方案：所有都是公开透明的

2.1 Token

总共发行 1 亿 Token：



消费与服务等激励

技术运营主要负责平台新产品开发、系统运维、技术支持等等。

品牌运营主要负责员工培训、门店选址、公关、其他的公共事务等等。

Token 初始价格 $Token_{price}$ 估值为 P_{init} ，随着每次消费分红，Token 价格会缓慢增长 Δ_p 。

2.2 会员权益

顾客需缴纳一定的会员费才能注册成为会员，会员有时间周期限制。

2.2.1 会员会费计入分红

会员会费一般为年费，假设会费为 A 元，当前月还剩 day 天，当前月总共 $Days_{month}$ 天。

$$Avg = \lfloor \frac{A}{12} \rfloor,$$

$$LastMonth = \lfloor \frac{Avg \cdot (Days_{month} - day)}{Days_{month}} \rfloor,$$

$$FirstMonth = A - 11 \cdot Avg - LastMonth$$

则该年费分为 13 份， $(FirstMonth, Avg, \dots, Avg, LastMonth)$ 。First-Month 当前入账分红，其它每月月初累计入账分红。

FirstMonth 入账分红：

假设当前已分配 $Total_{current}$ 枚 Token，增值税率 6%，财务费用率为 $\sigma\%$ ，每枚 Token 增加 Δ_{inc} 收益分红， $\Delta_{inc} = \lfloor \frac{FirstMonth - 6\% \cdot FirstMonth - \sigma \cdot FirstMonth}{Total_{current}} \rfloor$ ，剩余的部分 $FirstMonth - Total_{current} \cdot \Delta_{inc}$ 记入平台流动资金账户。

月初会员会费累计入账分红与 **FirstMonth 入账分红** 类似。

如果会员到期，则平台会回收会员的所有 Token，包括参与分红的 Token: $Token_{divide}$ 和未参与分红的 Token: $Token_{wallet}$ ，平台 Burn 的 Token 数量为: $(Token_{divide} + Token_{wallet})$ ，参与分红的 Token 减少 $Token_{divide}$ ，该会员的分红收益 (Profit):

$$Profit = Token_{divide} \cdot P_{current} - Profit_{vd} - Profit_{distribution},$$

Profit 转入会员的资产账号，更新该会员的已分配分红收益为: $Profit_{distribution} = Profit_{distribution} + Profit$ 。

2.2.2 超低价

会员消费，假设成本价 (Cost) 为 P_{cost} ，售价 (Sale Price) 为 P_{sale} ，增值税 (Value Added Tax) 为 $6\% \cdot (P_{sale} - P_{cost})$ ，营运成本 (Operating Expenses) 为 $\alpha\% \cdot P_{sale}$ ，门店运营奖励 (Store Operation Reward) 为 $1\% \cdot P_{sale}$ ，流动资金 (Liquidity) 为 $\beta\% \cdot P_{sale}$ ，所有会员营利分红 (Dividend) 为 $1\% \cdot P_{sale}$ ，满足:

$$P_{cost} + 6\% \cdot (P_{sale} - P_{cost}) + \alpha\% \cdot P_{sale} + 1\% \cdot P_{sale} + \beta\% \cdot P_{sale} + 1\% \cdot P_{sale} = P_{sale}$$

则

$$P_{sale} = \frac{94}{92 - \alpha - \beta} \cdot P_{cost}$$

毛利 (Gross Profit) = 营业收入 (Total Revenue) - 营业成本 (Cost of Revenue)，该笔消费毛利 (Gross Profit) 为 $P_{sale} - P_{cost} = \frac{2 + \alpha + \beta}{92 - \alpha - \beta} \cdot P_{cost}$ ，毛利率 (Gross Profit Margin) 为 $\frac{2 + \alpha + \beta}{94}$ 。

营运成本主要包括用人成本 (即所雇佣人员的工资费用)、工资税和员工福利费、水电费、燃料费、保险费、物料消耗及低值易耗品摊销、折旧费、维修费、财务费、租金、其他费用等等。每月结算，如果有结余，则反结入收益分红。

2.2.3 消费即股东

门店开店众筹、会员充值、会员消费都奖励一定量的 Token，拥有这些 Token 就拥有权益，享受收益分红。

门店开店众筹 基于区块链智能合约发起门店开店众筹，总共 N 份，每份价格 $Price$ ，每人众筹限额 $limit$ 。实际众筹额 = 众筹额 - 支付手续费。众筹失败，退回；众筹成功，则建立门店智能合约，设置门店负责人全权委托，众筹费用转入门店流动资金 (Liquidity)，给众筹人员 Token。假设当前 $Token_{price}$ 为 $P_{current}$ ，当前系数 coefficient 为 $Coeff_{current}$ ，某众筹人员众筹额 $quota_i$ ，则分配的代币数量 N_{token} 为：

$$N_{token} = \lfloor Coeff_{current} \cdot \frac{quota_i}{P_{current}} \rfloor$$

为了保证收支平衡，这分配的代币不能参与以前的分红，需要针对这些 Token 为当前众筹人员添加一笔虚拟分红 (Virtual Dividend) $Profit_{vd}$ ，其为： $N_{token} \cdot P_{current}$ ，这样当前时刻，该众筹人员拥有的当前分配 Token 数量为 N_{token} ，当前分配 Token 拥有的 Token 分红 (Token Sharing Profits) 为： $Profit_{tsp} = N_{token} \cdot P_{current} - Profit_{vd} = 0$ 。

在门店运营前门店负责人需要把所有费用开支与管理记录到区块链上，方便大家监督。

充值激励 假设顾客充值额度为 $deposit$ ，激励系数为 $Coeff_{current}$ ，当前 Token 的价格为 $P_{current}$ ，则奖励的 Token 为 N_{token} ，

$$N_{token} = \lfloor \frac{Coeff_{current} \cdot deposit}{P_{current}} \rfloor$$

为了保证收支平衡，这激励的代币不能参与以前的分红，需要针对这些 Token 为当前充值人员添加一笔虚拟分红 (Virtual Dividend) $Profit_{vd}$ ，其为： $N_{token} \cdot P_{current}$ ，这样当前时刻，该充值人员拥有的当前激励 Token 数量为 N_{token} ，当前激励 Token 拥有的 Token 分红 (Token Sharing Profits) 为： $Profit_{tsp} = N_{token} \cdot P_{current} - Profit_{vd} = 0$ 。

消费激励 在会员消费中，有 $1\% \cdot P_{sale}$ 用于所有会员的分红，激励系数为 $Coeff_{current}$ ，则奖励的 $N_{token} = \lfloor \frac{Coeff_{current} \cdot (1\% \cdot P_{sale})}{P_{current}} \rfloor$ ， $\Delta_{inc} =$

$\lfloor \frac{1\% \cdot P_{sale}}{Total_{current}} \rfloor$ ，剩余费用 $1\% \cdot P_{sale} - \Delta_{inc} \cdot Total_{current}$ 记入平台流动资金账户。

为了保证收支平衡，这激励的代币不能参与以前的分红，需要针对这些 Token 为当前充值人员添加一笔虚拟分红 (Virtual Dividend) $Profit_{vd}$ ，其为： $N_{token} \cdot (P_{current} + \Delta_{inc})$ ，这样当前时刻，该消费人员拥有的当前激励 Token 数量为 N_{token} ，当前激励 Token 拥有的 Token 分红 (Token Sharing Profits) 为： $Profit_{tsp} = N_{token} \cdot (P_{current} + \Delta_{inc}) - Profit_{vd} = 0$ 。

2.3 服务即股东

- 门店员工除了正常的工资福利收入，可以通过优质服务收到 Token 的奖励，享受收益分红。
- 平台会根据顾客的评价和员工的个人表现等来综合评估其专业服务水平，可参与新门店的门店负责人竞选或者区域的品牌运营。

2.4 非会员消费

非会员消费没有 Token 激励，销售价格以标定的销售价格为准。销售后的收益参与会员分红。

2.5 线上零售

平台支持在线零售，顾客可自带或快递，如果是快递则需要支付快递成本。销售后的收益参与会员分红。

2.6 链上的门店管理

把简单的重复的事情天天做好就是不简单，希望通过开放的监督机制，达到服务真诚、相互尊重。

餐饮所有环节是复杂的 包括配送系统的效率与质量、每种佐料搭配的精确 (而不是大概) 份量、切青菜与肉菜的先后顺序与刀刃粗细 (而不是随心所欲)、烹煮时间的分秒限定 (而不是任意更改)、清洁卫生的具体打扫流程与质量评价量化乃至点菜、换菜、结账、送客、遇到不同问题的文明规范用语、每日各环节差错检讨与评估等等上百道工序是否都能细究并进行

严格约定，也就是能否不讲情面地、彻底地、无一漏网地确保几百道工序中的一丝一毫或者说简单、枯燥、琐碎的环节都在有序与标准化中运转。

文化与价值 另外员工是与顾客最好的连接纽带，需要通过员工与顾客建立良好的关系，相互尊敬，体现平台的文化与价值。

业务第一，管理第二 优秀的领导往往是出色的策略思考者，而非手段设计者。策略具有长期性、弹性和宏观性，强调一个大方向，而非某个具体目标。通过公开透明的机制设计来代替目前的餐饮管理，给予顾客和员工充分的信任与尊重，从而达到业务目标。

诚信 (Integrity) 诚信是指一个人的诚实性和信用程度，它既体现于一个人的个性、价值取向之中，又与企业的顾客商誉价值紧密相关。

我们希望顾客可以公开监督，这是顾客的合法权益。通过顾客的质量监督，不仅可以把不好的、不文明、不和谐的现象公开出来，也可以鼓励认可优秀的真诚的服务或细节。通过大家的监督，平台可以通过 Token 的奖惩来实现基于 Token 的经济激励与奖惩制度，取代传统的以公司为背景的行政奖罚权、人事任免权等等集权化控制。

2.6.1 考勤管理

“数据化”管理顾客投诉顾客投诉反馈周期

透明化：后厨和前厅，方便事后监督

顾客合理要求的处理速度主动拒绝顾客的不合理要求

顾客的外卖投诉

2.6.2 服务

仪容仪表卫生管理

2.6.3 顾客投诉

特别是对于顾客投诉的落实情况

顾客投诉 =》员工落实反馈 =》顾客反馈落实结果。

员工对操作流程规范的遵守

定义清晰的业务目标

顾客退换货的及时性

清洁卫生

关键目标：顾客的满意度

快递：顾客从下单到上门不超过多少分钟？顾客外卖不能送错或少送
顾客评价问题反馈很多目标，门店的目标，落实到每个具体的人的目标上。

2.6.4 OKR(Objectives and Key Results) 目标与关键成果法

OKR 是一套明确和跟踪目标及其完成情况的管理工具和方法，主要目标是明确公司和团队的“目标”以及明确每个目标达成的可衡量的“关键结果”。它也可以定义为是一个重要的思考框架与不断发展的学科，旨在确保员工共同工作，并集中精力做出可衡量的贡献。OKR 可以在整个组织中共享，这样团队就可以在整个组织中明确目标，帮助协调和集中精力。

实施方法 目标是设定一个定性的时间目标（通常是一个季度）。关键的结果是由量化指标形式呈现的，用来衡量在这段时间结束时是否达到了目标。

在全面展开工作时，OKR 就存在于公司（顶级愿景）、团队（被继承并由团队生成，而不仅仅是个人目标的一部分）和个人层面（个人发展和个人贡献）上了。

大多数目标通常是由管理层定义的，但有些目标是自下而上的，而不是为了增加团队的积极性。

公司发布的 OKR 演示文稿或包含问答的陈述、报告，可以确保在最终完成之前对依赖关系进行跨功能的对齐和协议。在目标时期结束时，要特别注意对每个目标的每个关键结果进行评估。不同的人对有目标的期望是不同的。

实施流程

1. 设定目标从战略开始确定年度目标、季度目标

- 目标必须是具体的、可衡量的
- 目标是要有野心的，有一些挑战的，有些让你不舒服的。
- 目标必须达成共识，目标必须是在管理者与员工直接充分沟通后的共识。

2. 明确 KRs 从季度目标到“关键成果”的分解

- 必须是能直接实现目标的
- 必须具有进取心、敢创新的可以不是常规的
- 必须以产出或者结果为基础的、可衡量的，设定评分标准
- 不能太多，一般每个目标的 KR 不超过 4 个
- 必须是和时间联系的

3. 推进执行从关键成果到“行动计划”

4. 定期回顾

实施关键

1. OKR 首先是沟通工具：团队中的每个人都要写 OKR，所有这些 OKR 都会放在一个文档里。任何员工都可以看到每个人在这个季度最重要的目标是什么，团队这个季度的目标是什么。
2. OKR 是努力的方向和目标：OKR 代表你到底要去哪里，而不是你要去的地方具体在哪里。
3. OKR 必须可量化（时间 & 数量）。比如健身时设定锻炼目标，如果只是定义成“我们要努力提高身体素质”，肯定不是一个好的 OKR，因为无法衡量，好的 OKR 是“今年的跑步时间较去年增加一倍”。
4. 目标必须一致：制定者和执行者目标一致、团队和个人的目标一致。首先，制定公司的 OKR；其次，每个团队定自己的 OKR；第三，每个工程师或设计师写各自的 OKR。这三步各自独立完成，然后对照协调这三者的 OKR。OKR 跟个人绩效没有关系，因为 OKR 系统的结果和每个人并不直接挂钩。
5. 目标要是有意愿的，有一些挑战的，有些让你不舒服的。一般来说，“最佳”的 OKR 分数在 0.6-0.7 之间，如果某人只拿到 1 分，那么他 OKR 订的目标显然是野心不够的。但是低分数的人也不应该受到指责，而是应通过看他工作上的数据，帮助他改进下一季度的 OKR 目标。
6. 通过月度会议 Review，时时跟进 OKR：在月度会议上需要确定如何去达到目标，是一个帮助达到目标的过程。

7. 通过季度会议 Review，及时调整 OKR：互联网的变化非常快，每季度有一个 OKR 的 review，调整的原则是目标（Objectives）不变，只允许调整关键成果（Key Results）。

与 KPI 的区别 OKR 考核：“我要做的事”，KPI 考核：“要我做的事”，理解不同，但二者都强调有目标，同时也需要有执行力。OKR 的思路是先制定目标，然后明确目标的结果，再对结果进行量化，最后考核完成情况。KPI 的思路也是先确定组织目标，然后对组织目标进行分解直到个人目标，然后对个人目标进行量化。

OKR 与绩效考核分离，不直接与薪酬、晋升关联，强调 KR（关键结果）的量化而非 O（目标）的量化，并且 KR（关键结果）必须服从 O（目标），可以将 KR（关键结果）看做达成 O（目标）的一系列手段。员工、团队、公司可以在执行过程中更改 KR（关键结果），甚至鼓励这样的思考，以确保 KR（关键结果）始终服务于 O（目标）。这样就有效避免了执行过程与目标愿景的背离，也解决了 KPI 目标无法制定和测量的问题。

OKR 致力于如何更有效率的完成一个有野心的项目，是“监控我要做的事”。而 KPI 则强调如何保质保量的完成预定目标，是“要我做的事”。KPI 类似流水线式的制造，需要制定者对于流程及产能完全了解。OKR 类似自由团体的群起响应，需要流程的参与者与组织同心同德。

OKR 主要强调的是对于项目的推进，而 KPI 主要强调的是对人事的高效组织，前者要求的是如何更有效率的完成一个有野心的项目，而后者则强调的是如何保质保量的完成预定目标。OKR 相对于 KPI 而言，不是一个考核工具，而是一个更具有指导性的工具，它存在的主要目的不是考核某个团队或者员工，而是时刻提醒每一个人当前的任务是什么。

OKR 和 KPI 两者谁都无法真正的替代对方，因此谁取代谁并不重要，找到适合的绩效评估方法才是重要的。

KPI 的缺陷

1. 没有人对最终结果负责，每个人只对自己的过程负责。
2. 人的主观能动性被压抑。
3. 结果高度依赖机器和管理者的指令。

美国科技博客 BusinessInsider 揭秘了谷歌的内部员工考核系统 OKR。在该考核系统下，员工们不但明确自己的任务，同时也能了解他人在做什么，这套系统由英特尔公司制定，在谷歌成立不到一年的时间，被投资者约翰·都尔引入谷歌并一直沿用。

谷歌对 OKR 考核按照季度和年度进行，季度 OKR 考核不会变化，但是年度考核目标会随着业务的进行作出调整。OKR 的设定涵盖多个层面，包括公司层面、团队层面、高管层面和普通员工层面，其目的是确保公司平稳运行。

通常，员工每个季度接受 4 个到 6 个 OKR 考核。如果考核数量超过该数目，表明这位员工有可能被解雇。每个季度末期将对 OKR 考核进行打分，分值从 0 到 1。一般的分值为 0.6 至 0.7，如果获得 1 分，可能是目标制定得太简单；如果低于 0.4，员工可能就要反省自己哪里做错了

包括 CEO 拉里·佩奇在内，所有员工的 OKR 评分都公开，可以在员工资料库查看自己或同事的 OKR 目标和得分。需要指出的是，该得分并不作为谷歌晋升员工的依据。

有业内人士称，OKR 系统似乎会给谷歌员工们带来压力，但同时也有助于员工了解其他人在忙些什么。

考勤管理

绩效管理

顾客监督

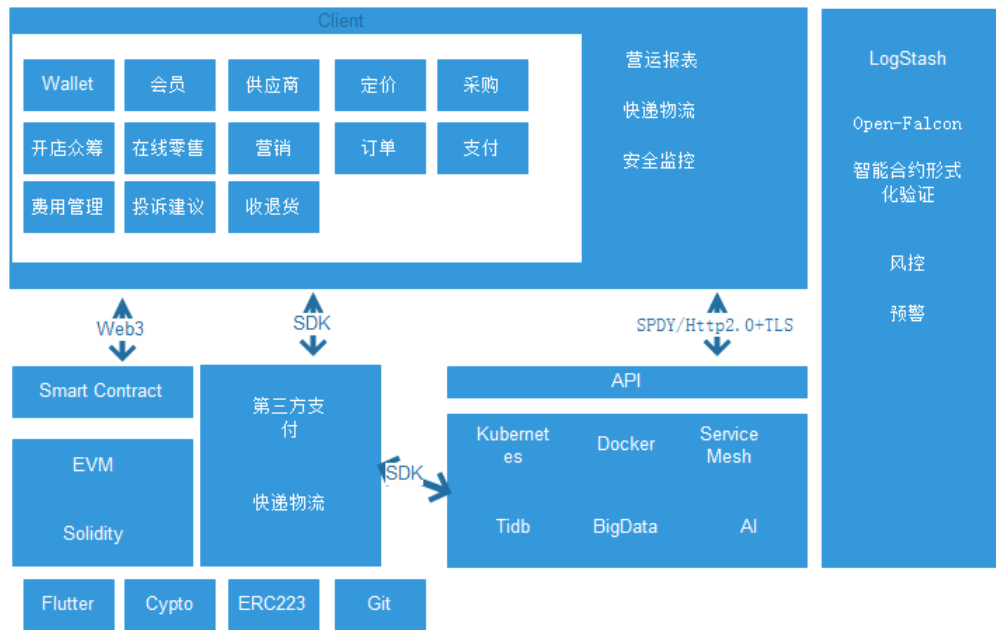
其他管理？

2.7 分享一切

基于智能合约来实现，多方建立公平透明的信任。

除了上述的分红规则公开透明，还包括供应商、定价、采购、收退货、订单簿、各种营运费用开支等等都可以公开可查，方便溯源，让大家监督；甚至资产负债、损益、财务现金流都公开可查。

3 系统技术方案



所有智能合约运行于以太坊侧链。

- 通过区块链技术的账户可以天然实现用户的基本隐私安全；
- 通过分层确定性钱包来管理用户的数字资产；
- 用户的私密信息平台会通过安全的加密技术来存储处理；
- 在私密通信领域采用 Signal 协议或 Telegram 的 MTProto 协议保障通信安全；
- 采用类似 1Password 的密码管理方案来保障用户密码安全；
- 等等。

3.1 智能合约 (Smart Contract)

3.1.1 ERC-223 以太坊 Token 标准

在 ERC20 标准中，如果接收账户是合约，那么必须使用 approve + transferFrom 机制来发送通证。如果接受账户是外部拥有帐户，则必须通

过 transfer 函数发送通证。如果选择了错误的机制，通证将卡在合约内（合约将不会识别交易），没有办法来提取这些卡壳的通证。

ERC223Token 标准将向现有的 ERC20 标准引入一个新功能，以防止意外转移的发生。ERC223 令牌标准可以防止令牌在以太坊网络上丢失。

```
contract ERC223 {
    uint public totalSupply;
    function balanceOf(address who) public view returns
        (uint);

    function name() public view returns (string _name);
    function symbol() public view returns (string
        _symbol);
    function decimals() public view returns (uint8
        _decimals);
    function totalSupply() public view returns (uint256
        _supply);

    function transfer(address to, uint value) public
        returns (bool ok);
    function transfer(address to, uint value, bytes data
        ) public returns (bool ok);
    function transfer(address to, uint value, bytes data
        , string custom_fallback) public returns (bool ok
        );

    event Transfer(address indexed from, address indexed
        to, uint value, bytes indexed data);
}
```

3.1.2 Truffle

Truffle 是一个世界级的开发环境，测试框架，以太坊的资源管理通道，致力于让以太坊上的开发变得简单。

- 内置的智能合约编译，链接，部署和二进制文件的管理。
- 快速开发下的自动合约测试。
- 脚本化的，可扩展的部署与发布框架。
- 部署到不管多少的公网或私网的网络环境管理功能。
- 使用 EthPM&NPM 提供的包管理，使用 ERC190 标准。
- 与合约直接通信的直接交互控制台。
- 可配的构建流程，支持紧密集成。
- 在 Truffle 环境里支持执行外部的脚本。

3.1.3 OpenZeppelin

OpenZeppelin 是一个在以太坊上构建安全智能合约的框架。

3.1.4 可升级的智能合约

目前有两种主要策略用来实现可升级的智能合约：

- 代理合约
- 将逻辑和数据分离成不同的合约

3.2 形式化验证 (Formal verification)

智能合约安全性非常重要，形式化验证 (Formal verification) 让我们可以确保某种错误的状态不会发生。

- Manticore，二进制符号执行工具，支持 EVM。
- Mythril，以太坊智能合约逆向和安全分析工具。
- Oyente，基于新加坡国立大学学者们的研究论文《Making Smart Contracts Smarter》开发的智能合约安全分析工具。
- SmartCheck，Solidity 代码静态分析工具，可自动检测安全漏洞和不安全的代码。

为了保证系统安全，所有关键核心功能基于形式化分析方法建模。

3.3 智慧餐饮

从总体来讲，目前新餐饮呈在线化、数据化、模式化、品牌化、零售化的特征。其中，在线化和数据化反映了新餐饮与、信息技术结合日渐加深；模式化和品牌化体现了餐饮业的管理理念升级；零售化则改变了餐饮业态，全面覆盖“堂食 + 外卖 + 外送 + 食品包装”，破除了此前餐厅的经营时间和空间限制。

线上线下一体化，全场景闭环 通过一站式打通线上线下，并通过大数据、数据挖掘、机器学习、深度学习等技术强化餐饮的数据分析能力，达到以下目标：

- 降低运营成本
- 节省用工数量
- 提升管理绩效
- 洞察顾客需求
- 为决策提供支持
- 精准营销
- 等等

基于 Apache Flink、TiDB、TiSpark、TensorFlow 等开源技术框架为餐饮的数据分析提供强力的支持。

4 路线图 (Roadmap)

1. 以太坊侧链平台

- 以太坊侧链
- 跨平台移动应用钱包
- 区块浏览器

2. DApp 开发

- 业务建模：包括众筹、门店筹备、供应链、订单、收银或入账、支付、基础数据维护、账务管理、会员管理、零售、外卖、门店运营管控等核心业务场景
- 相关智能合约开发
- 跨平台移动 DApp 应用开发
- 第三方支付整合
- 第三方物流整合

3. 数据分析

- 运营报表
- 顾客消费行为分析

4. 安全

- 系统日志
- 系统监控
- 风控与预警

参考文献

- [1] 以太坊智能合约升级策略 - 权威指南. <http://blog.hubwiz.com/2018/04/27/ethereum-contract-upgrade-strategy/>.
- [2] 2018 中国餐饮 b2b 服务行业研究报告. <http://www.ebrun.com/20180418/273055.shtml>.
- [3] Comprehensive list of known attack vectors and common anti-patterns. <https://github.com/sigp/solidity-security-blog>.
- [4] 笔记侠. 说 costco 的人那么多, 其核心商业逻辑就一个. <https://36kr.com/p/5089841.html>, August 2017.
- [5] 餐管. 餐饮成本占营业额的多少? (营业资料汇总). https://www.sohu.com/a/217935391_99912140, January 2018.

- [6] 火讯财经官方微博. 【区块链早餐会第十六期】区块链技术、经济与组织形态关系浅析. <https://weibo.com/ttarticle/p/show?id=2309404266142209316910>, July 2018.
- [7] 锦坤品牌营销. 《中国餐饮报告 2018》首发: 1000 万餐饮老板需要的经营指南来了! . <https://mp.weixin.qq.com/s/05w2sEIuQvwev1LY3JMUdg>, May 2018.
- [8] 火讯财经官方微博. 【区块链早餐会第十期】如何设计 token 经济机制. <https://weibo.com/ttarticle/p/show?id=2309404262786493487642>, July 2018.
- [9] signal.org. Signal. <https://signal.org/docs/>.
- [10] telegram.org. End-to-end encryption, secret chats. <https://core.telegram.org/api/end-to-end>.
- [11] telegram.org. MtpROTO mobile protocol. <https://core.telegram.org/mtproto>.