

Compound

▼ 简介

Compound 是一种为开发人员**构建的算法**和**自动计算利率协议**的金融应用程序。

▼ 团队

- Compound 由罗伯特·莱什纳 (Robert Leshner) 和杰弗里·海耶斯 (Geoffrey Hayes) 于**2017 年创立**。
- 两人此前曾在 Postmates（一家在线食品配送服务公司）担任高管职位。
- 两人继续在 Compound 协议背后的软件开发公司 Compound Labs, Inc 担任行政职务，Leshner 目前担任 CEO，而 Hayes 是 CTO。

▼ CEO



Robert Leshner

CEO

- 特许金融分析师、前经济学家和两家软件初创公司的创始人。
- 公开投资了流行的加密货币平台，包括 Argent Wallet、Opyn 和 Blockfolio。

▼ CTO



Geoffrey Hayes

CTO

Exthereum 的维护者，两家初创公司的技术创始人，领导 Postmates 的核心服务。

▼ 应用程序主管



Torrey Atcitty

APPLICATION LEAD

在 Postmates、Kahuna 和 Aha Mobile 领导移动开发。

▼ 设计主管



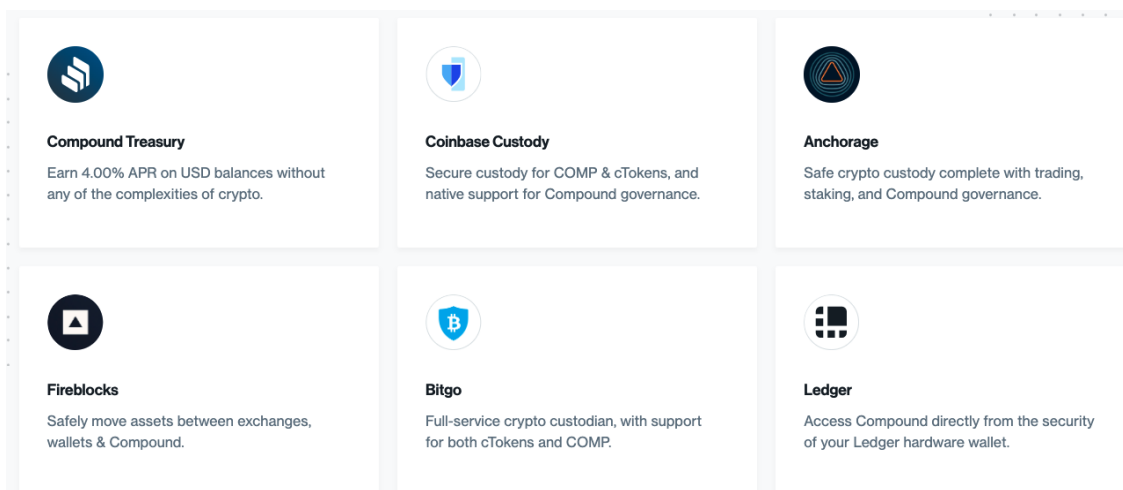
Jayson Hobby

HEAD OF DESIGN

主导 Coinbase Pro 和 Coinbase Custody 的产品设计；以前的 Otto/Uber 货运，代理商。

▼ 生态

▼ DeFi生态搭建机构



- 其中包括Compound的独立子公司Compound Treasury为公司提供**优质的金融产品协议**。
- 三家大型**数字资产托管银行**：Coinbase Custody, Anchorage, Bitgo.
- 同样搭建Defi应用的Fireblocks作为他们的**交易所**，提供稳定安全的**数字资产交易**。
- Ledger作为合作**钱包**。

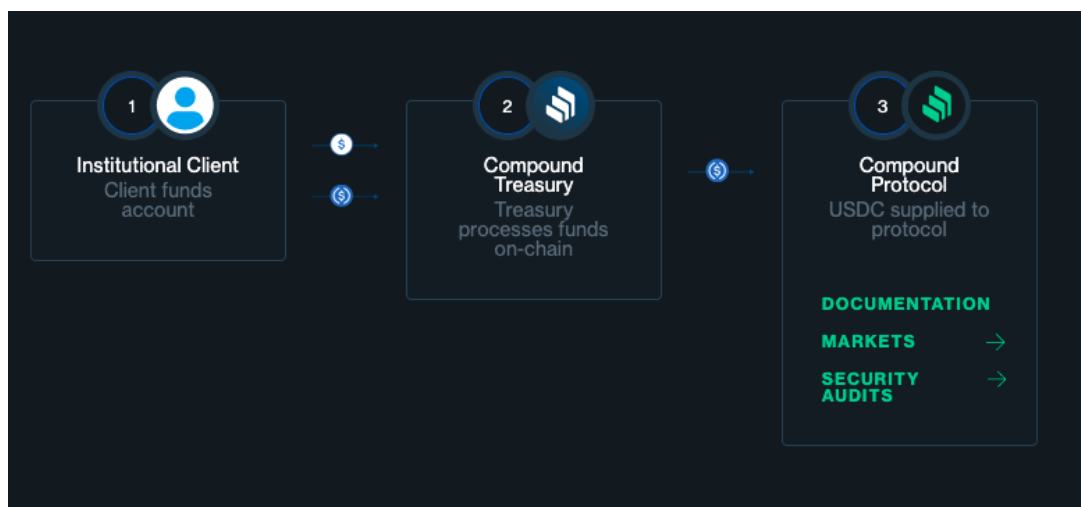
▼ Compound Treasury

1. 介绍：

这是由Compound公司自己打造的软件开发公司，他们自称为Compound Labs，主要负责搭建DeFi生态中公司所用的工具，产品，和API服务。

资金将被部署到一个受信任、透明且经过审计的单一来源——Compound protocol。自2018年推出以来，**Compound protocol 总交易量超过 2300 亿美元**。

2. 运行机制：



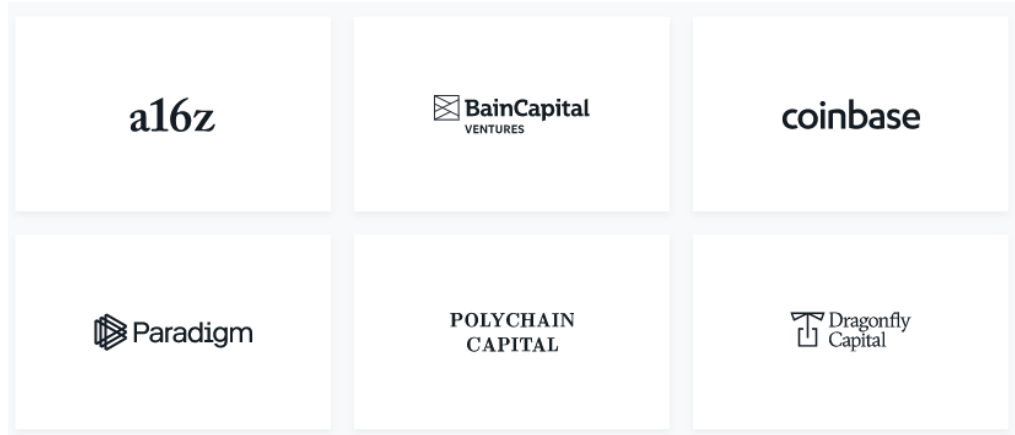
- 机构用户加入资金在自己的账户中，
- Compound treasury 添加用户所选资金并入链上
- 利用Compound Protocol获利选择交易方向：借或贷。

3. 最好的产品：

	Compound Treasury	Business Savings Account	Crypto Lending
APR	4.00% Fixed	Very Low	> 4.00% Variable
Funding	USD or USDC	USD	USDC
Liquidity	1 Day	1 Day	Varies
Fees	\$0.00	Service-based	Transaction-based
Regulatory Structure	Debt Security	Bank Account	None

- 为借款人提供的固定利率4%高回报

4. 融资情况：



▼ Coinbase Custody

Coinbase Custody 作为 Coinbase, Inc. 的独立资本运营业务。

Coinbase Custody 是纽约州银行法下的受托人，为客户的所有数字资产都被隔离并托管。

▼ Anchorage

美国第一家由货币监理署承认的联邦属性的数字资产银行，可以为客户提供从托管到交易、融资、质押和治理等的一系列数字货币的银行业务。

▼ Fireblocks

Fireblocks可以为加密、web3 和数字资产的企业提供托管、管理资金业务、访问 DeFi、铸造和销毁代币，以及管理他们的数字资产业务。

作为compound的合作交易所之一，提供了安全性较高的资产互换和交易。

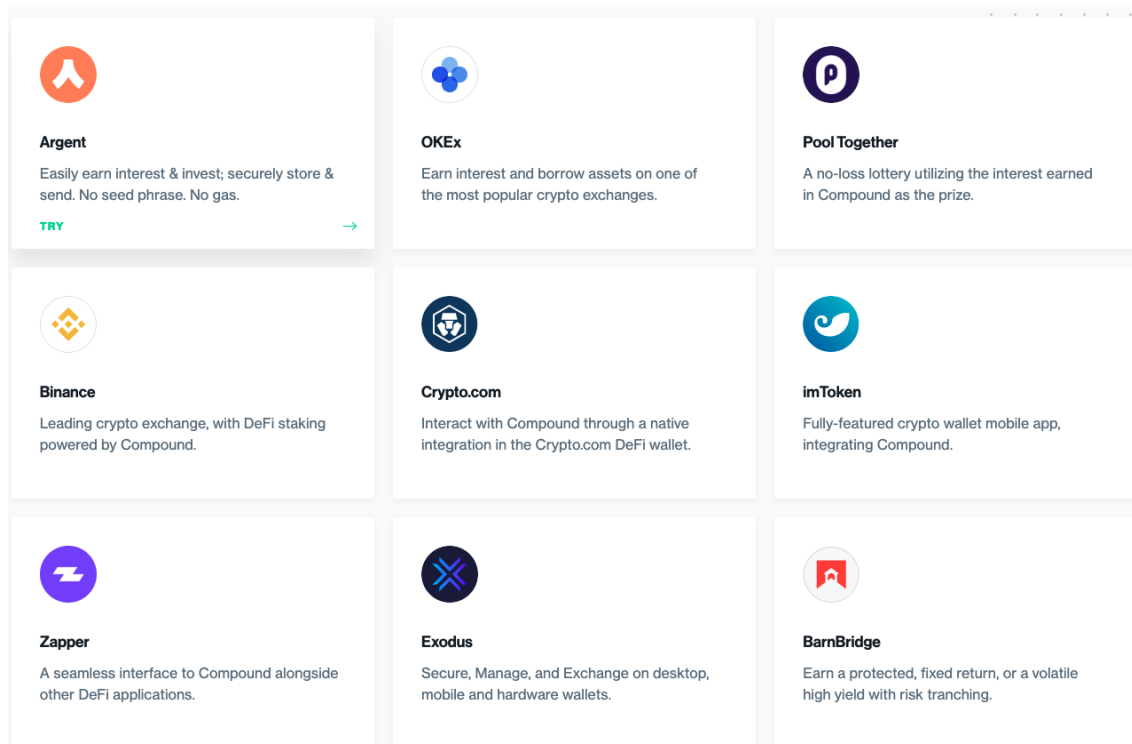
▼ Bitgo

为Compound提供COMP和cTokens的全方位加密托管服务。

▼ Ledger

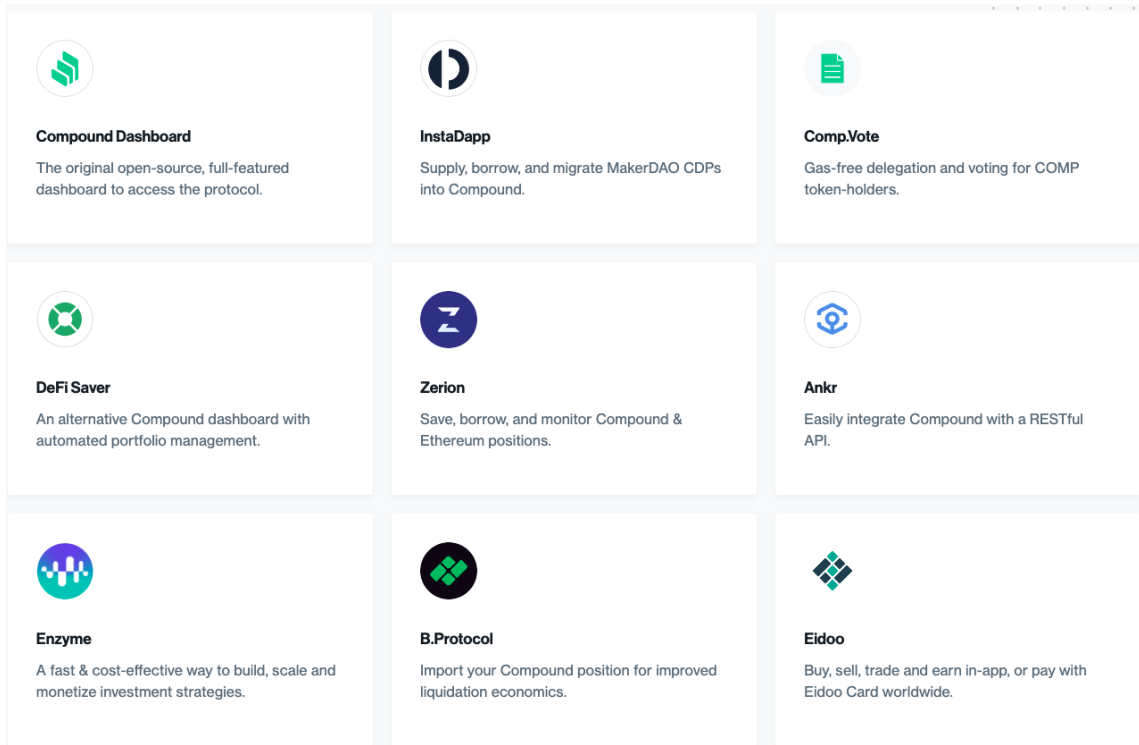
Ledger作为可以直接访问Compound的账户的直接钱包合作商。

▼ 合作的其他钱包，交易商机构



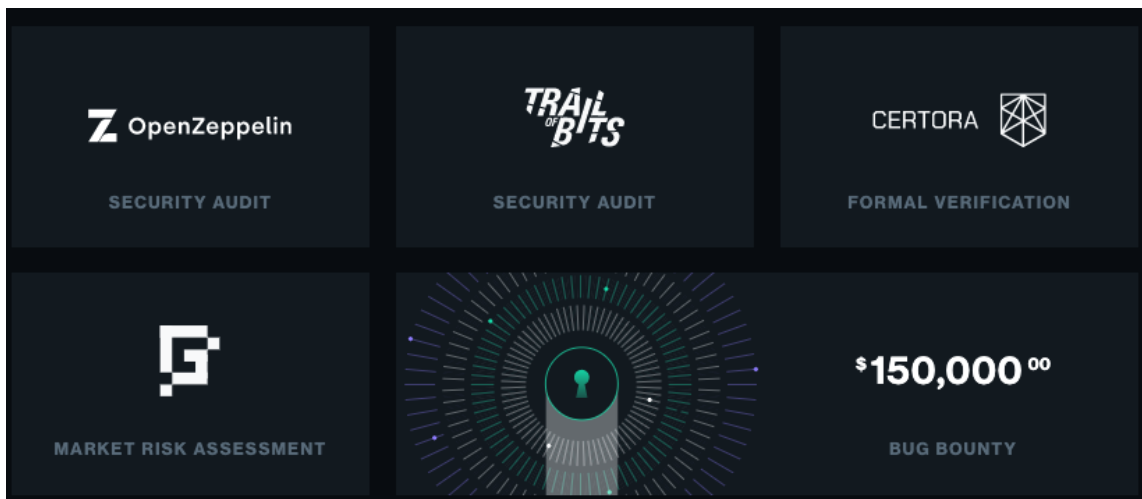
Compound 通过与市场上的几大交易商合作，可以让客户在中间自由交易，达成共赢。

▼ 管理机构



其中 Compound Dashboard， Comp.Vote， DeFi Saver， B.Protocol 都是Compound 公司自己开发的protocol辅助应用程序工具。

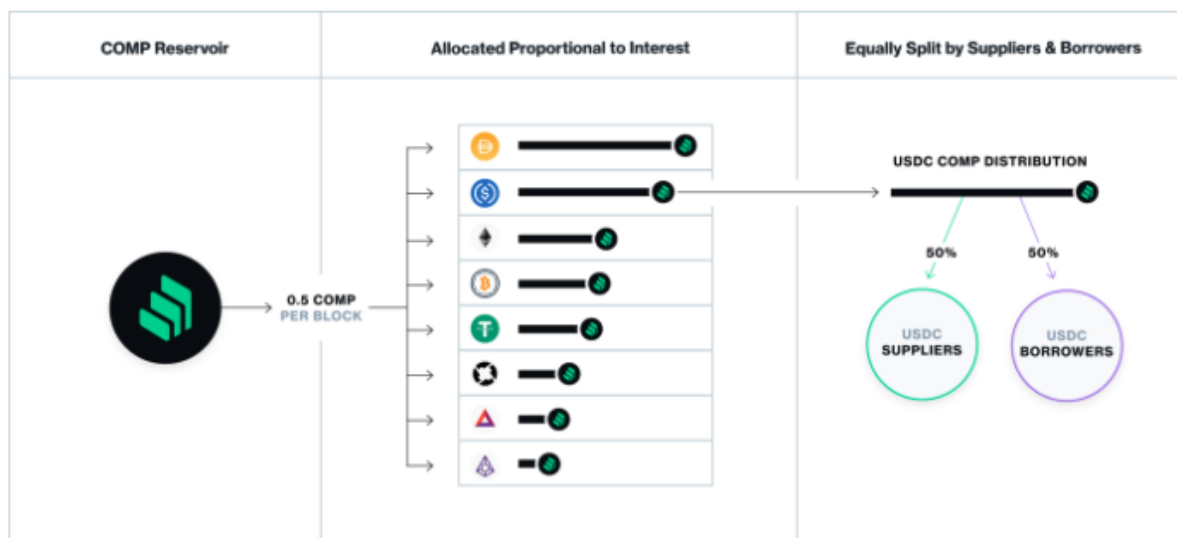
▼ 安全协议合作机构



- OpenZeppelin作为Compound治理权的 COMP分发机制的安全审计。

▼ Compound的治理权机制

- 构建在 Compound 之上的所有用户和所有应用程序都将持续并自动免费获得**治理权**，是由**COMP 的分发来完成**，这将成为 Compound 协议的核心机制。
- 4,229,949 COMP 将被放入 Reservoir 合约中，该合约将每个以太坊区块 0.50 COMP（每天约 2,880）转移到协议中进行分配。
- 在每个市场中，50% 的分配由供应商赚取，50% 由借款人赚取；
- 用户赚取与其余额成比例的COMP，这与市场上的自然利率是分开的。



- 比如说今天又一个protocol需要大家投票来决定是否通过，之前拿到过COMP的验证者就可以进行投票，而今天的COMP也在继续分发中，下图所示6月20日当日的投票和COMP分发情况与分布：

Governance Overview

2,793,769
COMP Remaining

[VIEW](#) →

2,572,697
Votes Delegated

2872
Voting Addresses

Recent Proposals

Reserve Factor Decreases for 10 Assets

Failed 109 • Failed June 19th, 2022

× Failed

Risk Parameter Updates for 5 Collateral Assets

Passed 108 • Executed June 14th, 2022

✓ Executed

Risk Parameter Updates for 5 Collateral Assets

Passed 107 • Executed May 31st, 2022

✓ Executed

[VIEW ALL PROPOSALS](#)

User Distribution

0xc00e94cb662c3520282e6f5717214004a7f26888  


















Daily Distribution
1,139

Total Distributed
1,711,187

Remaining
2,793,761

Market	Per day	Supply (APY)	Borrow (APY)	Total amount
0x	9.60	0.22%	4.99%	19,887
Basic Attention Token	9.60	0.13%	3.60%	41,735
ChainLink Token	9.60	0.48%	11.05%	7,291
Compound Governance Token	16.42	0.63%	0	33,787
DAI	440.21	0.44%	0.87%	819,921
Ether	70.63	0.06%	2.95%	82,401
USDC	440.21	0.29%	0.86%	521,945
USDT	63.40	0.08%	0.13%	91,728
Uniswap	9.60	0.21%	2.79%	12,220
Wrapped BTC	70.63	0.06%	3.43%	62,540

现有的整个投票权重比例表如下图所示：

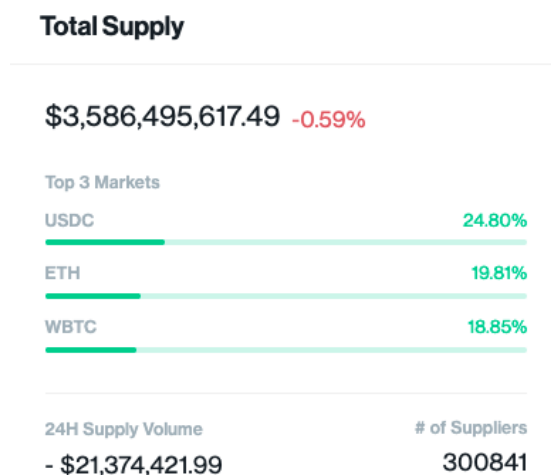
Rank		Votes	Vote Weight	Proposals Voted
1	 Polychain Capital	306,077.5171	11.90%	20
2	 Bain Capital Ventures	256,782.5247	9.98%	4
3	 a16z	256,026.8043	9.95%	39
4	 Gauntlet	112,152.6821	4.36%	19
5	 Paradigm	111,082.6794	4.32%	5
6	 Robert Leshner	105,070.6033	4.08%	32
7	 Geoffrey Hayes	101,000.0247	3.93%	23
8	 b1ck	87,598.3204	3.41%	79
9	 MonetSupply	70,024.8222	2.72%	77
10	 Bain Capital Ventures	66,000	2.57%	3
11	 GFX Labs	55,000	2.14%	13
12	 InstaDApp	50,013.1168	1.94%	39
13	 Blockchain at Michigan	50,008.9646	1.94%	28
14	 Blockchain at Berkeley	50,006.977	1.94%	11
15	 Blockchain at UCLA	50,004.0885	1.94%	20
16	 Blockchain at Columbia	50,000	1.94%	26
16	 Penn Blockchain	50,000	1.94%	34

- 其中占比较大的几个头部addresses分别是Compound treasury的投资人和生态合作人：
 - Polychain Capital
 - Bain Capital Ventures

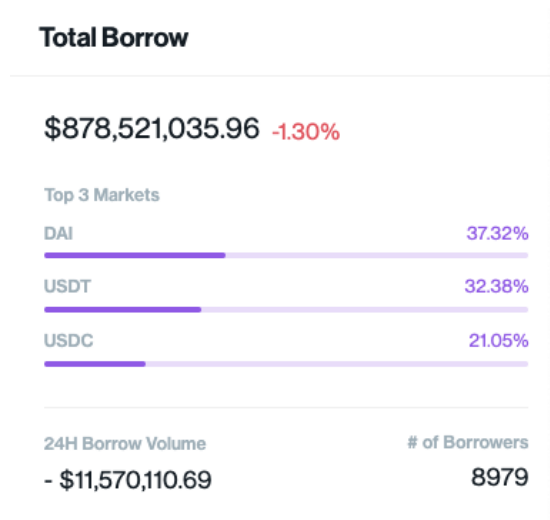
- a16z
- Paradigm
- InstaDApp
- 包括几个高管和CEO，CTO：
 - Gauntlet
 - Robert Leshner
 - Geoffrey Hayes
- 其中Gauntlet的分析团队经常会出具一些深刻的改进意见。对于reserve factor的测算模型演示放在下面链接中：<https://www.comp.xyz/t/gauntlet-reserve-factor-methodology-for-the-compound-protocol/2876>
- 后续的修正：
<https://www.comp.xyz/t/gauntlet-reserve-factor-optimization-framework/3283>

▼ Compound的借贷市场情况

可支持的加密货币，和市场（2022.6.20）两个方向的总量如下表和图所示：



加密货币总提供量市值达到3,586,495,617.49美金，其中最大的top 3 市场为：USDC，ETH，WBTC。24hrs内总货币提供用户数300,841。



加密货币总借出量市值达到878,521,035.96 美金，其中最大的top 3 市场为：DAI, USDT, USDC。24hrs内总货币借款用户数8979，借款减少11,570,110.69美金。

Market	Total Supply(M)	Supply APY(%)	Total Borrow(M)	Borrow APY(%)
USDC	889.58	0.23	184.92	1.19
ETH	710.43	0.04	15.74	2.57
WBTC	675.90	0.03	10.04	2.70
DAI	614.41	1.39	327.90	3.09
USDT	391.65	2.82	274.48	4.23
TUSD	88.60	1.54	47.73	3.12
BAT	52.10	0.09	1.74	3.46
MKR	36.45	0.00	0.60	2.31
COMP	28.43	0.01	0.201	2.49
UNI	26.48	0.33	2.11	5.62
ZRX	24.03	0.13	1.08	3.87
WBTC	20.61	0.00	0.900	2.32
LINK	11.82	0.24	0.887	4.30
AAVE	5.93	0.17	0.358	3.91
SUSHI	5.89	0.31	0.527	4.68
FEI	2.01	0.43	0.642	1.83
SAI	0.978	0.00	0.20	5.90

Market	Total Supply(M)	Supply APY(%)	Total Borrow(M)	Borrow APY(%)
YFI	0.562	0.28	0.46	4.51
USDP	0.534	0.05	0.57	0.61
REP	0.90	0.00	0.00	3.44

▼ Compound的借贷盈利率协议机制与其对市场的相互影响分析

▼ 原因

- 去中心化会给用户带来巨大的**成本和摩擦**；在审查的每个协议中，贷方都必须发布、管理和（在抵押贷款的情况下）监督贷款报价和活跃贷款，并且贷款履行通常是**缓慢（必须为贷款提供资金，这需要大量的时间。）**
- 用于以太坊代币**无摩擦借贷的Compound的DeFi协议**，没有现有方法的缺陷，使适当的货币市场能够运作，并创建一种安全的正收益方法来存储资产。

▼ 数字资产提供商(Supplier or Lender)

- Exchange 为贷方和借方提供资产匹配的 P2P 机制，但 Compound 的协议汇总了每个用户的供应；当用户提供资产时，它就变成了可替代的资产。
- 提供给市场的资产由 ERC-20 代币余额（“cToken”）表示，它赋予所有者增加数量的基础资产的权利(人话就是,可以涨利息的资产)，这就可以提供借贷需求。这使得供应商像持有 ERC-20 cToken 一样。

▼ 借款方(Borrower)

- Compound 允许用户使用 cToken 作为抵押品在以太坊生态中从协议中无摩擦地借款。
- 每个货币市场都有一个由市场力量设定的浮动利率，它决定了每种资产的借贷成本。
- Collateral factor** ranges from 0 to 1,
 - 低流动,小资产,抵押系数低.
 - 高流动,大资产,抵押系数高
 - Equation: **UT x CF = BC**
 - UT: underlying tokens balances

- CF: collateral factors
 - BC: borrowing capacity
- 清算因子(liquidation factor)用于消除协议的风险, 例如。 借款人违约和超额借款未偿还。
- 超过清算因子的部分会被强制平仓用抵押品。

▼ cToken的合约机制

- 当用户每次存入资产在Compound账户之中,就相当于直接mint了cToken, 去出资产时,就直接相当于用cToken兑换了原本的底层资产,下面是 ABI 算法演示:

源码 (其中 “?” = number of underlying asset):

- 存入资产: `mint(uint? amountUnderlying)`
 - 提取资产: `redeem(uint? amount)`
 - 更新资产和cToken的更新: `redeemUnderlying(uint? amountUnderlying)`
 - 借出资产: `borrow(uint? amount)`
 - 还款: `repayBorrow(uint? amount)`
 - 还款后的资产和cToken更新: `repayBorrowBehalf(address account, uint? amount)`
 - 更新抵押资产和cToken的入市更新: `liquidate(address borrower, address collateralAsset, uint? closeAmount)`
- cToken的利率:

$$exchangeRate = \frac{underlyingBalance + totalBorrowBalance_a - reserves_a}{cTokenSupply_a}$$

从公式中看到, Compound的cToken处于一个流动的调控状态, 时时刻刻根据 suppliers的底层资产和borrowers的需求进行的cToken的铸币和融币。

▼ 利率模型

- 由于利率是完全由Compound根据现有市场中的借贷供给自动调控, 所以Compound定义了几个因子来根据简单的经济学原理(需求高, 利率升高; 需求低, 利率降低)调控a币市场借贷利率.

- **效用因子(Utilization factor):**

$$U_a = \text{Borrows}_a / (\text{Cash}_a + \text{Borrows}_a)$$

- **贷款利率(Borrowing Interest Rate_a):**

$$\text{Borrowing Interest Rate}_a = 2.5\% + U_a * 20\%$$

- 这里的**2.5%与斜整因子20%** 是由Compound的管理机制,由持有cToken的 c验证者(上面有讲如何成为c验证者) 投票决定.
- 供应商赚取的利率是隐性的, 等于贷款利率乘以效用因子.

▼ 市场流动性对利率, 未还借款量, 储备系数的影响

- 利率的浮动机制基于上一期的利率, 所以这样可以构建出**利率指数**, 公式如下:

$$\text{Index}_{a,n} = \text{Index}_{a,(n-1)} * (1 + r * t)$$

其中r = 贷款利率 (Borrowing interest rate)

t = 贷款时间

a = a 加密币

n = 期数

- **未还借款量**会受到利率的变化而调整:



































$$\text{totalBorrowBalance}_{a,n} = \text{totalBorrowBalance}_{a,(n-1)} * (1 + r * t)$$

- **储备系数**也会相应的进行调整, 影响到储备货币防止流动性的问题:

$$reserves_a = reserves_{a,(n-1)} + totalBorrowBalance_{a,(n-1)} * (r * t * reserveFactor)$$

▼ Compound的借贷收益率分析

从上面的Compound借贷市场来看，基本上涵盖了大部分在市场中的高速流动的加密货币种，下表所示6月20日当日的Compound提供的借贷对比表：

Supply Markets				Borrow Markets			
Asset	APY	Wallet	Collateral	Asset	APY	Wallet	Liquidity
 Aave Token	0.17%	0 AAVE	<input type="checkbox"/>	 Aave Token	3.87%	0 AAVE	\$4.05M
 Basic Attention ...	0.08%	0 BAT	<input type="checkbox"/>	 Basic Attention ...	3.37%	0 BAT	\$56.50M
 Compound Gov...	0.01%	0 COMP	<input type="checkbox"/>	 Compound Gov...	2.49%	0 COMP	\$3.51M
 Dai	1.28%	0 DAI	<input type="checkbox"/>	 Dai	2.97%	0 DAI	\$317.99M
 Ether	0.05%	0 ETH	<input type="checkbox"/>	 Ether	2.58%	0 ETH	\$750.37M
 Fei USD	0.46%	0 FEI		 Fei USD	1.88%	0 FEI	\$1.35M
 ChainLink Token	0.43%	0 LINK	<input type="checkbox"/>	 ChainLink Token	5.28%	0 LINK	\$10.00M
 Maker	0.00%	0 MKR	<input type="checkbox"/>	 Maker	2.31%	0 MKR	\$4.61M
 SushiToken	0.30%	0 SUSHI	<input type="checkbox"/>	 SushiToken	4.67%	0 SUSHI	\$6.05M
 TrueUSD	1.54%	0 TUSD		 TrueUSD	3.12%	0 TUSD	\$41.05M
 Uniswap	0.28%	0 UNI	<input type="checkbox"/>	 Uniswap	5.29%	0 UNI	\$30.90M
 USD Coin	0.24%	0 USDC	<input type="checkbox"/>	 USD Coin	1.22%	0 USDC	\$710.39M
 Pax Dollar	0.05%	0 USDP		 Pax Dollar	0.63%	0 USDP	\$476k
 Tether	2.77%	0 USDT		 Tether	4.19%	0 USDT	\$112.96M
 Wrapped BTC	0.04%	0 WBTC	<input type="checkbox"/>	 Wrapped BTC	2.74%	0 WBTC	\$700.89M
 yearn.finance	0.28%	0 YFI	<input type="checkbox"/>	 yearn.finance	4.52%	0 YFI	\$595k
 0x	0.13%	0 ZRX	<input type="checkbox"/>	 0x	3.85%	0 ZRX	\$26.31M

通过利差与贷款数计算回报:

Asset	Supply APY	Borrow APY	ROR
Aave Token	0.17%	3.91%	0.0374
Basic Attention Token	0.09%	3.46%	0.0337
Compound Governance Token	0.01%	2.49%	0.0248
Dai	1.38%	3.08%	0.017
Ether	0.04%	2.57%	0.0253
Fei USD	0.43%	1.83%	0.014
ChainLink Token	0.24%	4.74%	0.045
Maker	0.00%	2.31%	0.0231
SushiToken	0.31%	4.68%	0.0437
TrueUSD	1.54%	3.12%	0.0158
Uniswap	0.33%	5.62%	0.0529
USD Coin	0.23%	1.19%	0.0096
Pax Dollar	0.05%	0.61%	0.0056
Tether	2.81%	4.22%	0.0141
Wrapped BTC	0.04%	2.74%	0.027
yearn.finance	0.28%	4.52%	0.0424
0x	0.13%	3.85%	0.0372
AVE	0.004752941	0.032317647	0.027564706

- 基本上可以得到一个借贷业务，同种资产的平均收益率为：**2.7565%**
- 其中我们可以看到收益比较高的品种有：SUSHI（4.37%）；Uniswap（5.29%）；Yearn.finance（4.24%）
- 根据我们在Compound贷款市场上统计的数据来看，总贷款量为：878,521,035.96 美金。那么贷款利息平均收益为：**24,216,432.35美金。**

▼ COMP代币的发放情况

- COMP的发行总量是1000万个, 现在再循环流通的有715万左右。
- 在发行 1000 万个代币中，原计划超过 **420 万个代币将在 4 年内分发给 Compound 用户。**
- 第二大分配（近 240 万 COMP）分配给 Compound Labs, Inc 的股东。
- 而 **220 万代币将分配给 Compound 创始人和当前团队**，分配期限为 4 年。

- 最后，预留 775,000 COMP 用于社区治理激励，剩余的 332,000 代币将分配给未来的团队成员。
- COMP 的确切释放率会随着时间的推移而变化，因为选民可以通过社区治理通过提案来增加或减少排放率。

▼ 潜在问题

- 在所有公式中的时间 t 这里做的单利处理, 如果用复利处理的话应该写为: $(1+r)^t$
- 这里Compound的supply池以cToken的方法治理方式解决了一般加密交易商的适配流动性问题, 但是会引来新的流动性违约连带问题, 这一点问题银监会在去年的政策中已经帮传统银行的理财产品背后的资产包进行了严肃的整理, 明确作出管理条例, 理财产品的资产大小需要与背后的资产大小进行适配; 当一旦出现大型资产提供商包出现提现, 对于拆分成的小的贷款包在无法偿还的情况下, Compound公司会面临reserve 不足的情况, 这样的流动性风险会更大!
- cToken的汇率风险, 比如cDAI的利率就出现过剧烈波动, 供应商的资产面临贬值风险!

Compound Dai to USD Chart



▼ 参考资料

- compound白皮书: <https://compound.finance/documents/Compound.Whitepaper.pdf>

- 最新的protocol机制：<https://www.comp.xyz/t/gauntlet-reserve-factor-methodology-for-the-compound-protocol/2876>
- 管理机制：<https://medium.com/compound-finance/compound-governance-5531f524cf68>
- 借款资产收益协议机制：<https://medium.com/compound-finance/supplying-assets-to-the-compound-protocol-ec2cf5df5aa>
- reserve factor调整机制举例:<https://www.comp.xyz/t/gauntlet-reserve-factor-methodology-for-the-compound-protocol/2876>