

开放式黄金协议 白皮书

dForce Network

二零二零年七月

目录

一、 要点概述	4
二、 传统黄金市场概况	5
1. 传统黄金产业的发展特点	5
2. 全球三大主要黄金交易市场	6
3. 传统黄金的投资方式	6
三、 数字化黄金市场概况	7
1. 主流的数字化黄金代币	7
2. 数字化黄金代币的优势	8
3. 数字化黄金代币与传统黄金产品的对比	8
四、 开放式黄金协议（Open Gold Protocol）	10
1. 产品设计	10
2. 产品亮点	10
3. 技术实现	11
1) 设计架构	11
2) 功能模块	11
3) 底层资产的风险评估模型	11
4) 治理模型	12
4. 不同种类的合成型黄金代币	12
五、 GOLDx 概况	12
1. 产品设计	12
2. 产品亮点	12
3. 底层资产	13
4. 技术实现	13
1) 设计架构	13
2) 铸币流程	14
3) 销毁流程	14
4) 底层资产更换流程	14
5. 监管合规	15
6. 安全审计	15
7. 相关费用	15
8. 使用说明	15

9. 免责声明	15
附录：PAX Gold (PAXG) 概况	16
1. 产品简介	16
2. 底层资产	16
3. 实物托管	16
4. 技术实现	16
5. 监管合规	17
6. 财务审计	17
7. 安全审计	17
8. 交易时间	17
9. 价格体系	18
10. 实物交割	18
11. 破产豁免	18

一、 要点概述

黄金是全球最为稀缺的资源之一。人类在数千年的文明历史中，从地球上总共挖出来 15 万吨黄金，世界上每个人平均只有 20 多克。“物以稀为贵”，尽管黄金的价格在市场机制诸多因素的作用下有时会出现下跌，但是黄金的“稀缺性”决定了过去、现在和将来黄金价格上涨的大趋势是不会改变的。随着国际经济形势变化多端，通货膨胀压力进一步加剧，黄金作为避险、抗通胀的有力工具，其保值增值功能也愈加突出，受到越来越多投资者的关注。

实物黄金由于储藏、移动和交易都不方便，且费用高昂，市场上逐渐衍生出各类黄金衍生品，黄金市场也逐渐实现从单一化市场向多元化市场的转变。黄金投资产品种类丰富，包括标准金条、金币、首饰、纸黄金、黄金交易所交易基金、期货等，交易成本、交易规则及投资功能也存在差异。

随着数字货币的持续发展和日趋成熟，目前市场上已有数家机构对黄金进行了数字化的处理，并将其移到公共区块链上。尽管不同的解决方案在运营成本、监管环境、技术实现、费用结构、交易/赎回条件等方面存在很大差异，但共同之处是将实物黄金与数字货币的优势相结合，使投资者以经济实惠的方式获得、持有、交易黄金，从而提升黄金在全球范围内的流动性和普及性。然而资产发行方以及第三方托管机构的管理和运营仍存在着不同程度的单一故障风险。

为此，dForce 推出开放式黄金协议（Open Gold Protocol）。这是一种基于链上的、去中心化合成型的数字化黄金协议，底层锚定一种或多种合规且被市场广泛采用和认可的数字化黄金代币（底层有百分百实物黄金作为储备），并可以通过链上治理的方式对成分黄金代币进行替换，铸币和销币过程由用户在链上自动去中心化完成。开放式黄金协议在现有的数字化黄金解决方案的基础上，进一步降低了对资产发行方、铸币商等中心化机构的依赖程度，同时提高了协议本身的灵活性和可扩展性。

开放式黄金协议的首个实施的协议为 GOLDx，底层资产 100% 锚定 PAX Gold(PAXG)，后续也可以添加其它的黄金代币。用户随时可以通过 PAXG 参与 GOLDx 的铸币，也可以将 GOLDx 销毁并拿回 PAXG，通过 Paxos 的零售合作伙伴兑换成实物黄金，或者通过支持 GOLDx 的经纪商直接兑换实物黄金。GOLDx 是一个高度兼容 DeFi 协议及对 DeFi 整合非常友好的黄金代币，所有的 DeFi 协议都可以支持 GOLDx 的交易、借贷、生息等行为。目前阶段，GOLDx 的使用免除费用（不包括底层资产发行方 Paxos 收取的 PAXG 的相关费用和使用以太坊网络需要支付的网络费用）。

二、 传统黄金市场概况

黄金作为一种特殊商品，是一种具有商品、货币和投资避险属性的工具。黄金首先被贵族垄断，又经历了金本位制金融制度。1976 年国际货币基金组织通过《牙买加协议》及两年后对协议的修改方案，确定了黄金非货币化。但黄金仍然是一种重要的结算方式，是各国官方储备的重要组成部分。

世界前二十名国家/机构的黄金储备（2020 年 4 月）

排名	国家	公吨	排名	国家	公吨
1	美国	8,133.5	11	荷兰	612.5
2	德国	3,366.5	12	ECB	504.8
3	IMF	2,814.0	13	土耳其	453.5
4	意大利	2,451.8	14	中国台湾	422.4
5	法国	2,436.0	15	哈萨克斯坦	388.3
6	俄罗斯	2,290.2	16	葡萄牙	382.5
7	中国大陆	1,948.3	17	乌兹别克斯坦	330.6
8	瑞士	1,040.0	18	沙特阿拉伯	323.1
9	日本	765.2	19	英国	310.3
10	印度	635.0	20	黎巴嫩	286.8

数据来源：[世界黄金委员会](#)

虽然世界黄金总量的很大一部分是储备在各国政府手中，但当前世界黄金的价格走势并不由各国政府的意愿所左右，各国政府的售金意愿或买金意愿并不能改变黄金价格的走势。

现在世界黄金市场的参与主角是民间力量，主要是各种类型的投资基金，其中起主导力量的是一些商品市场基金，还有就是国际大财团、大银行、大保险公司等，而数量最庞大的人群就是分布在世界各国的散户黄金投资者。这些黄金市场上的民间投资力量占到了当前世界黄金交易量的 95% 以上。可以说，世界黄金价格现在由全世界民间市场力量决定。

1. 传统黄金产业的发展特点

黄金作为金融市场的重要组成部分，近年来在世界金融市场上发挥着重要的作用。它的发展也表现出一些具体的特征：

I. 黄金市场全球化特征显著。黄金交易已完全实现了全球交易，黄金的价格在全球基本是一致的。各国的黄金市场也日益开放，加快了黄金市场的整合，推动了黄金市场的全球化。

II. 黄金市场的避险功能突出。黄金是国际储备的组成之一，具有稳定性、安全性和恒久性的优势。作为财富储备具有很好的资产保值功能，尤其是在经济萧条、通货膨胀严重或政局动荡的过程中，黄金的这些优势直接显现出避险的作用。

III. 黄金市场的功能定位明确，成为金融市场中不可或缺的部分。目前，全球有 36,000 吨黄金作为国际储备存在各国中央银行，约为全球储备的 20% 左右。同时，黄金作为投资工具在金融市场中作用显著。黄金的价格对国际政治、经济形势、汇率等因素十分敏感，而且与其呈现反向运作状态，所以它可以与货币、证券等市场形成互补作用，相辅相成，优化资源的配置。

2. 全球三大主要黄金交易市场

黄金交易市场是集中进行黄金买卖的交易场所。黄金交易与证券交易一样，都有一个固定的交易场所。黄金交易所一般都是在各个国际金融中心，是国际金融市场的重要组成部分。全球现有三个主要黄金市场，他们在金融市场中起着重要的作用，并且呈现出迅速发展的态势。

I. 伦敦黄金市场

伦敦黄金市场是伦敦国际金融中心的重要组成部分。伦敦金市每天进行两次黄金定价，金市价格由五大具有百年以上历史的金商确定，价格决定后影响世界各地黄金市场，各地参照伦敦金价进行交易。同时，伦敦黄金市场是一个无形市场，以实物交易为主，也可以进行黄金期货、头寸置换或差额交易。

II. 纽约和芝加哥黄金市场

目前，纽约黄金市场是世界上最大、最具影响的黄金期货市场。其纽约商品交易所（COMEX）的 NYMEX 分部提供黄金期货和期权等交易品种。在定价机制上，纽约黄金市场交易的所有黄金都通过交易所内公开叫价的方式进行成交，遵循价格优先、时间优先的原则。在交易方式上，纽约黄金市场是以期货形式进行，所以交易目的就以投机活动和套期保值为主。

III. 香港地区黄金市场

香港黄金市场由三部分构成：一是传统的黄金贸易市场，以买卖金条为主；二是本地伦敦市场；三是黄金期货市场。

在交易过程中，香港金银业贸易场议价方式参照伦敦市场上下午各一次。交易所的期货交易是以美元报价的，交易制度上更多地参照美国市场。而香港的伦敦外国黄金市场是一个非正式市场。

3. 传统黄金的投资方式

目前在国际市场上有六种主要的黄金投资方式，即投资金条、金币、黄金管理账户、黄金凭证、黄金期货、黄金期权。同时，黄金衍生品创新是一个不断发展的趋势。目前，主要黄金衍生品产品已经包括黄金借贷交易、黄金远期交易、黄金期货交易、黄金期权交易、黄金调期交易、黄金租赁业务、黄金寄售、黄金存折、黄金延期交收交易等。

三、 数字化黄金市场概况

数字化资产是迄今为止区块链最成功的应用场景，更是降低成本和增加效率的最优解决方案。基于区块链技术、从法律层面明确确权、以数字化形式表示的数字黄金代币，将更好地承载价值转移功能，从而进一步促成黄金资产安全、快捷、方便的流通。

1. 主流的数字化黄金代币

目前，三种主流的数字黄金代币占据了约 94% 的市场份额。不同类型的黄金代币均可以用来兑换相应数量的实物黄金，尽管各自在运营成本、监管环境、技术实现、费用结构、交易/赎回条件等方面存在很大差异。

主流黄金代币概况：XAUT, PAXG, DGLD

项目名称	TETHER GOLD	PAX GOLD	DGLD
代币代码	XAUT	PAXG	DGLD
上线时间	2020 年 1 月 23 日	2019 年 9 月 5 日	2019 年 12 月 12 日
主要区别	多种兑换选项（实物黄金或现金），对应可兑换的实物黄金拥有唯一的序列号、纯度和重量。	受纽约证券交易所的监管，纽约信托机构为其提供法律保护。Paxos 为每个 PAXG 代币提供所对应的存放于伦敦的实物金条的系列号（用户所持有的黄金代币有可能对应不同金条的一部分）。PAXG 锚定黄金的现货价格。	基于比特币（BTC）侧链，合规的黄金代币（用户白名单、KYC、可证实的托管链），可在公开的区块链浏览器上查询底层锚定的实物金条，最小可兑换单位为 1 克黄金。
使用说明	最小购买额为 50 盎司。存在与 Tether 运营实体和储备金透明度相关的潜在风险。	小额交易、铸币、销毁的费用相对较高。受美国相关机构的监管。	DGLD 持币人每年需要通过价格稀释的方式支付 1% 的费用。DGLD 锚定黄金的现货价格。
锚定机制	一金衡盎司	一金衡盎司（伦敦金银市场协会认证的伦敦金交割金）	十分之一金衡盎司（伦敦金银市场协会认证的伦敦金交割金）
保管地点	瑞士	伦敦	瑞士（MKS PAMP 金库位于圣彼得罗城堡）
保管金库	未知	Brinks	MKS
目前市值	\$88,388,286	\$39,514,583	\$25,196,423

数据来源：[Blockchain.com](https://blockchain.com) 目前市值来源于 2020 年 7 月 2 日 Etherscan 和 <https://explorer.dgld.ch/> 的数据

由此可见，现有的主流数字黄金代币拥有以下几个共同的特点：

I. 底层资产锚定实物黄金，每个数字黄金代币都代表了一部分被托管的实物黄

金资产；

II. 储备金被托管在第三方机构，通常位于世界上最主要的黄金市场（如瑞士、伦敦）；

III. 多数数字化黄金代币所对应的实物黄金资产都被进行了唯一标识，可以通过以太坊地址在链上进行查询，并根据需要兑换成黄金或现金；

IV. 发布在现有的公共区块链（以太坊 ERC-20 标准居多）上并借助于其安全性和网络效应，更为便捷地进行数字化黄金代币的存储、转账和交易；

V. 数字化黄金代币可以支持小数点后最多 18 位数，方便用户持有极少量的黄金资产；

VI. 加密数字货币交易所可提供对数字化黄金代币交易的支持，其价格趋同于黄金的现货价格；

VII. 收费型的业务模式。资产发行方负责实物黄金资产的储藏、交易、铸币、销毁、托管等，并会收取一定的服务费用。

2. 数字化黄金代币的优势

与传统金融市场上的黄金产品相比，数字化黄金代币具有诸多优势，包括数字货币的高度可扩展性、可互换性、可编程性。此外，数字化黄金代币易于存储、费用低廉、无交易时间限制，不断发展的开放式金融也为数字化黄金代币提供了日趋成熟的资产管理工具和金融衍生产品等。

数字化黄金代币的推出，有望使世界各地的黄金市场更紧密地联系在一起，使之成为一个统一的市场，同时也将增强黄金市场与外汇市场、资本市场之间的关系，从而促进整个金融市场的一体化，提高市场的有效性。

3. 数字化黄金代币与传统黄金产品的对比

黄金交易所交易基金/期货 vs 实物黄金 vs 数字化黄金代币

	传统金融市场的黄金产品 (交易基金、期货等)	实物黄金	数字化黄金
流动性	黄金交易所交易基金与期货的日交易额约为 2,000 亿美元，同类金融产品之间可互换（不同种类的产品之间不可互换）	实物黄金难以运输、交易过程冗长、对交易各方的信用要求较高，极大的影响了交易速度和市场流动性	日交易量约 100~200 万美元，具有很高的可互换性
交易难易度	可通过传统金融市场购买（零售经纪商、机构投资者、退休账户等）	受制于实物黄金存储的地理位置。运输金条的手续繁琐、费用昂贵、过	利用互联网进行交易，黄金代币的交易不受时间限制，费用极低，存储

		程冗长	方便，因此是更好的交易媒介
资产定价	现货期货市场的价格具明显优势	略高于现货价格（通常比金币/金条的现货价格高 1~4%，具体价格取决于交易额）	价格受各资产发行方的费用结构和其它因素影响；基于黄金现货价格但有时有偏差
资产生息	将资产出借给第三方进行保证金交易、期权交易等，并获得利息收入	个人名下的黄金通常无利息收入，受托管/金库里的黄金可被出借并获得利息收入	逐渐发展的开放式金融为数字化黄金代币提供更多的借贷平台和生息产品
监管情况	大部分为合规产品，针对违规情况，用户均受到较为完善的法律保护	实物所有权可能并不属于受监管的机构。购买和交易黄金资产的合规情况受制于当地的司法规定	据每种代币的具体情况而定
持有成本	不定。规模最大的黄金指数基金每年的服务费约为 0.4%	对于规模较小的零售经纪商而言，私人保管的成本最低，资产托管和引入保险在提高安全等级的同时也会产生额外的费用	持有成本受资产发行方的费率结构、交易频率、持有期限等因素的影响
安全保险	零售经纪商和机构账户通常会引入保险或风险防范机制（如信用违约掉期等）。金融产品和实物黄金还存在资产扣押、没收的风险	持有实物黄金比持有“纸黄金或数字化黄金代币”更容易获得安全感；在特定情况下，实物黄金更容易被扣押或没收；有机会为实物黄金购买防盗保险	由于储备金是在链下保管的，所以在某些情况下有可能追回数字化黄金代币。智能合约的冻结功能可配合监管执行账户冻结并资产扣押的操作，底层实物黄金也存在资产扣押、没收的风险
其它优势	保证金交易所带来的借贷业务	也可以是珠宝、艺术品等形式的资产	可编程性（如智能合约）、切割成极小单位的所有权、随时可兑换对应的金条、可支持加密资产平台的借贷服务等

数据来源：[Blockchain.com](https://www.blockchain.com)

四、开放式黄金协议 (Open Gold Protocol)

1. 产品设计

开放式黄金协议 (Open Gold Protocol) 是 dForce 推出的基于以太坊网络的合成型数字黄金代币协议。目的是为了在黄金资产之上做一个标准封装,提供兼容ERC-20的代币标准,提供极高的扩展性和可编程性,减少交易摩擦力,降低交易费用,高度兼容各类型的 DeFi 协议,使人们可以更为便捷地获得、持有、交易、投资、或借出存放在金库里的实物黄金,提升黄金在全球范围内的流动性和普及性。

2. 产品亮点

开放式黄金协议 (Open Gold Protocol) 是一种完全在链上的、去中心化合成型的数字化黄金代币协议,底层锚定一种或多种合规且被市场广泛采用和认可的优质数字化黄金代币,并可以通过链上治理的方式对底层资产进行替换,铸币和销币过程由用户在链上自动去中心化完成。

开放式黄金协议具有以下诸多优势:

1) 基于以太坊网络,遵循通用的 ERC-20 标准,所有以太坊上的基础设施(交易所、钱包、开放式金融平台等)都已经具备开放式黄金协议的内置支持,能够轻松与其它智能合约应用程序集成,并迅速被加密资产生态体系内的机构广泛接受和采用;

2) 解决了实物黄金的产权转移、难以运输、存储费用高昂、交易过程欠缺透明等挑战;

3) 铸币和销币过程由用户在链上自动去中心化完成,从而使开放式黄金协议在现有数字化黄金解决方案的基础上,进一步降低了对中心化机构(资产发行方、铸币商等)的依赖程度;

4) 开放式黄金协议的底层资产可以通过链上治理的方式被增加、减少、替换(可以仅锚定一种数字化黄金代币,或以指数合成的形式同时锚定多种数字化黄金代币),进一步提高了协议本身的灵活性和可扩展性,同时还有利于分散单一资产带来的单一故障风险(监管风险、审查风险、中心化机构的运营风险等)

5) 保留了数字资产最具吸引力的属性,即零摩擦、可互换性、可编程性和互操作性;

6) 与其它基于以太坊的数字货币一样,提供公开可验证的代币供应、账户余额、链上交易记录;

7) 可根据市场需求灵活定制产品,比如推出不同计量单位(克、盎司等)的数字化黄金代币,更好地满足不同地区的用户需求;

8) 各类开放式金融协议都可以支持开放式黄金代币,包括并不限于交易平台、借贷平台、衍生品市场、生息市场等;

9) 协议发布初期部署在以太坊上，未来随着规模的提升和应用场景的丰富，可能会发布到其它区块链上。

3. 技术实现

1) 设计架构

开放式黄金协议采用可编程的模块化架构，其中核心模块约定了关键逻辑与核心功能，辅助模块采用了可插拔设计，不同用途的黄金协议可基于使用场景定制所需要的模块。



2) 功能模块

- Core 模块：定义了关键逻辑与核心功能，包括黄金计价单位转换、成分指数、铸币和销毁等关键功能；
- Constituents 模块：定义了支持的成分代币，目前比较成熟的数字化黄金代币有 PAXG/XAUT/DGLD，未来还可能会出现指数型黄金代币，提供成分代币封装统一接入接口，处理代币精度等功能；
- Risk Management 模块：为黄金代币定义一套风险指标和评级方法，为成分币的选取和指数定义提供可靠依据；
- Governance 模块：提供通过治理代币投票对开放式黄金协议的关键指标进行更改的功能，同时可约定治理生效时间（时间锁）；
- Fee Model 模块：定义了费率模型和收费方式等功能；
- Oracle 模块：提供链上接入实物黄金价格的接口，通过多种渠道获取价格并根据约定策略选取最优价格上链。

3) 底层资产的风险评估模型

通过多重维度对底层资产（作为成分的数字化黄金代币）进行评级，并依据评级赋予

不同的铸币权重：

- 评级：通过上线时间、是否发生过重大安全事件、合约代码是否经过审计、第三方协议接入情况、铸币量、日交易量、是否存在超级权限等维度进行评级，评级结果是 0-10 之间的一个数值，数值越大代表资产越优质；

- 权重：根据评级结果决定是否将该数字化黄金代币作为成分纳入底层资产，并赋予相应的权重。

4) 治理模型

- 投票：支持代币持有人通过链上合约对需要审议的议题进行投票。
- 生效：提议通过后会调用相应接口，需要修改的参数或功能会在约定时间内被执行并生效（此功能可以通过合约执行时间锁完成）。

4. 不同种类的合成型黄金代币

GOLDx 为 dForce 开放式黄金协议首个推出的合成型的数字化黄金代币，底层资产 100% 锚定的是由 Paxos 发行的数字化黄金代币 PAX Gold (PAXG)，后续可能会增加其它的黄金成分代币。

未来，dForce 将根据不同地区、不同用户群体的需求，推出更多基于开放式黄金协议的设计框架开发的数字化黄金产品，包括并不限于不同计量单位（克、盎司）、不同性质（单一锚定物、指数化产品）、不同类别（现货、期货、衍生品）的黄金代币。

五、 GOLDx 概况

GOLDx 为 dForce 基于开放式黄金协议开发的首个合成型的数字化黄金代币协议，一个 GOLDx 等于一克黄金，价格基本锚定伦敦金属交易所的黄金现货价格（但市场的买卖需求有可能会影响二级市场的交易价格）。最小铸币量为 0.001 个 GOLDx。

1. 产品设计

GOLDx 黄金代币是基于开放式黄金协议框架发行的以太坊智能合约，GOLDx 对 PAX Gold (PAXG) 黄金代币做了标准封装，以克为计价单位（PAXG 以金衡盎司为单位，1 金衡盎司=31.1034768 克），即 $1 \text{ PAXG} = 31.1034768 \text{ GOLDx}$ ，满足 ERC-20 标准，高度兼容所有的 DeFii 应用，同时提供链上去中心化铸币和销毁功能。

2. 产品亮点

与市面上流通的黄金代币相比，GOLDx 的优势在于：

1) 现阶段，GOLDx 没有链上的转账费用及其它的服务费用（铸币和销毁费用完全取决于底层资产 PAXG 的相关费用和使用以太坊网络所需支付的耗损费），高度兼容所有的

DeFi 应用；

- 2) GOLDx 预留了费用模块，未来将通过链上治理的方式对收费模型进行调整；
- 3) 底层锚定的黄金资产可被替换，可设置替换生效时间，生效时间截止前，用户可按原成分进行铸币和销毁；生效后，GOLDx 将按照新的成分实现铸币和销毁功能；
- 4) 预留治理模块，平台币的持有者可通过治理系统，以投票的方式管理合约的关键参数、收费模型、底层资产等；
- 5) 可以设置最小铸币量（PAXG 存入量）和销币量（GOLDx 存入量）；
- 6) GOLDx 代币以克为单位（PAXG 代币以金衡盎司为单位），单位更小，使用更为灵活。

3. 底层资产

GOLDx 合约将 100% 基于 PAX Gold 代币合成，一个 GOLDx 代币恒等于一克黄金（一个 PAX Gold 代币代表一金衡盎司存放在伦敦专业金库中的伦敦标准交割金条）。

GOLDx 是一种合成型黄金代币，我们从合规情况、实物资产的托管情况、资产发行方和托管方的透明度、财务审计和披露的有效性、流通市值、价格锚定、代码的安全性、支持的交易场所、实物交割、破产保护等方面，综合考察了市场上的几种主流的数字化黄金代币，最终决定选用 PAXG 作为底层资产。未来，底层资产可以通过链上治理的形式进行更改。同时，dForce 平台币 DF 将主要在社区治理、激励、保险等方面提供支持。

4. 技术实现

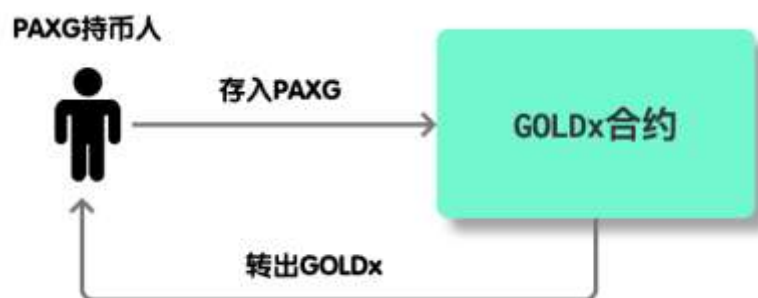
1) 设计架构

GOLDx 合约使用了可升级架构，对外接口合约提供了统一接口和数据存储，逻辑实现合约负责主要逻辑实现，这部分合约可升级。



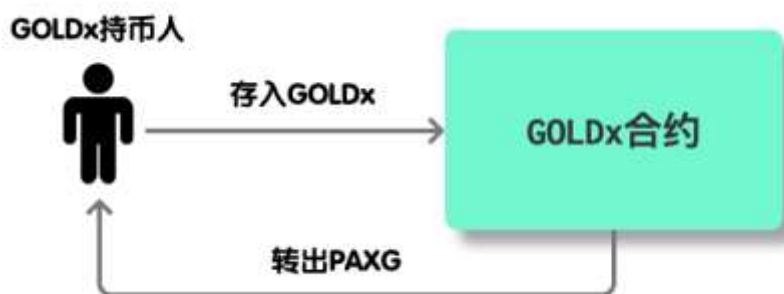
2) 铸币流程

用户将 PAXG 存入 GOLDx 合约，按照 1 金衡盎司=31.1034768 克的汇率以及存入的 PAXG 的数量，获得相应比例的 GOLDx（需要注意的是，PAXG 的发行方 Paxos 公司对 PAXG 的铸币、销币和链上转账会收取一定的费用）



3) 销毁流程

用户将 GOLDx 存入 GOLDx 合约，按照 1 克=0.0321507 金衡盎司的汇率以及存入的 GOLDx 的数量，获得相应比例的 PAXG（需要注意的是，PAXG 的发行方 Paxos 公司对 PAXG 的铸币、销币和链上转账会收取一定的费用）。



4) 底层资产更换流程

I. 由 dForce 平台币 (DF) 的持有者对提议进行链上投票，投票通过后将触发合约执行底层资产的更换；

II. 在此期间，用户可以将 GOLDx 换回原底层资产；

III. 同时设置更换锁定期（例如 48 小时），锁定期满后，自动生效；

IV. 生效后，用户的 GOLDx 将与新的底层资产进行双向互换。同时，GOLDx 的发行量、锚定的黄金单位等基本参数保持不变。

5. 监管合规

2019 年 7 月，纽约州金融服务局（NYDFS）向 PAXG 代币授予监管批准。批准流程包括深入审查 Paxos 内部针对代币的操作和合规工作流程。此外，Paxos 获得法律顾问的意见，即根据美国证券和商品法，不应将 PAXG 视为证券或期货合同。

由于 GOLDx 的底层资产 100% 锚定 PAXG，因此拥有与之相同的信任机制：简单直接（底层锚定实物黄金）、高度透明（定期审计）、受权威机构的高度监管。此外，由于底层资产可以通过链上治理的方式进行更换，可以大幅降低由资产发行方和运营商所带来的单点故障风险。

6. 安全审计

1) GOLDx 安全报告访问地址：https://github.com/dforce-network/documents/tree/master/audit_report/GOLDx/CN

2) 底层资产 PAXG

财务报告访问地址：<https://www.paxos.com/attestations/>

安全报告访问地址：<https://github.com/paxosglobal/paxos-gold-contract/tree/master/audit-reports/paxg-audits>

7. 相关费用

GOLDx 的使用取决于底层资产 PAXG 的收费标准(<https://www.paxos.com/zh/paxgold/>)和使用以太坊网络需要支付的损耗费。现阶段，GOLDx 的铸币、销毁、转账无其它费用。

8. 使用说明

创建和销毁 GOLDx 是通过以太坊智能合约自动完成的，用户可以随时登录 goldx.dforce.network 进行铸币和销毁。

- 铸币：用户存入 PAXG 将获得相应比例的 GOLDx，存入的 PAXG 将被锁定在智能合约里。

- 销毁：用户存入 GOLDx 将拿回相应比例的 PAXG，存入的 GOLDx 将自动被智能合约执行销毁。

9. 免责声明

由于 GOLDx 是以太坊智能合约，因此用户需自行管理底层黄金资产（例如 PAX Gold）和 GOLDx 资产。GOLDx 合约以及合约开发者 dForce 均无任何权限对用户的资产进行操作，对用户丢失资产、遗忘密钥等行为也无需承担任何法律责任。

附录：PAX Gold (PAXG) 概况

1. 产品简介

PAX Gold (PAXG) 是由 Paxos 推出的锚定实物黄金的加密资产，基于以太坊网络并遵循 ERC-20 协议。Paxos 对实物黄金进行代币化处理，从而让任何 PAXG 的持有者都拥有在 Paxos Trust Company 托管下的对应数量的黄金。因此，PAXG 的价值会追随黄金的实时市场价格。每个 PAXG 代币代表特定序列化金条上的 1 金衡盎司实物黄金，拥有权可以分为小数点后最多 18 位数。

PAXG 解决了实物黄金存储成本高、分割难的问题，同时 PAXG 将实物黄金拥有权与加密资产的流动性结合，更好地实现了优质黄金的大众化。

2. 底层资产

PAXG 的底层资产为经伦敦金银市场协会 (LBMA) 认可的伦敦标准交割金条 (伦敦金)，目前存放在世界上最安全的金库中。这些投资级金条通常约为 400 金衡盎司，因此通常只有大型机构能够购买该等黄金。

3. 实物托管

Paxos 是受纽约州金融服务部 (NYDFS) 监管的特许信托公司，是资质合规的托管人，必须始终达到客户资产保护的最高标准。

Paxos 与黄金提供商、金库机构和黄金开采公司建立了战略合作伙伴关系，确保支持 PAXG 的黄金质量最高，并存放在业内最安全可靠的金库内。为了存储记名金条，Paxos 已经在 Brink 位于伦敦的金库内开设了账户，该设施将维护用于存储 PAXG 代币对应的金条。作为受托人和合格托管人，Paxos 代表 PAXG 代币持有人将黄金存储在隔离的金库账号中。涉及到黄金采购，Paxos 会在知名黄金交易和批发机构 INTL FCStone 中开设账户，该机构根据需求向 Paxos 出售或购买黄金，以便发行和兑换代币。客户还可以在合作黄金零售店或黄金零售网站，比如纽约的金银交易所，购买和赎回 PAXG。

PAXG 持有人可以随时访问 Paxos 网站，查询其拥有的、放在金库中的黄金的序列号和物理特征。只要输入持有 PAXG 代币的以太坊地址即可。

4. 技术实现

PAXG 是由 Paxos 发布、在以太坊区块链上操作的 ERC-20 代币。ERC-20 代币是以太坊智能合约，其遵循一定标准协议来代表区块链上的自定义代币。具体而言，该合约必须表明基本代币特征 (名称、符号、小数精度)、跟踪代币总数、跟踪每个以太坊地址的代币余额以及允许地址所有者将其部分余额转移到其他地址。

由于 PAXG 遵循标准的 ERC-20 协议，故支持以太坊的交易所和钱包应用程序都已经拥有查看和转移 PAXG 的内置支持。

5. 监管合规

Paxos 是首个合规交易数字资产的受监管信托公司。

2015 年，纽约州金融服务局（NYDFS）向 Paxos 授予有限目的信托特许状，并将继续将该公司视为根据纽约银行法组织的信托继续监管。这包括确保通过满足大量资本储备要求、频繁监管检查和操作程序监控等手段来保护消费者。

2018 年，美元支持的 PAX 标准代币获纽约州金融服务局（NYDFS）授予监管批准，并继续受到该监管机构的监督。

2019 年 7 月，纽约州金融服务局（NYDFS）向 PAXG 代币授予监管批准。批准流程包括深入审查 Paxos 内部针对代币的操作和合规工作流程。此外，Paxos 获得法律顾问的意见，即根据美国证券和商品法，不应将 PAXG 视为证券或期货合同。

6. 财务审计

Paxos 与独立、值得信赖且全国排名靠前的第三方公共会计事务所合作，每月审核和证明 PAXG 代币与经第三方合作伙伴验证的金库中所持有伦敦标准交割金条盎司 1:1 对应。

查看报告请访问：<https://www.paxos.com/attestations/>。

7. 安全审计

PAXG 基于 Paxos Standard 智能合同，由三个第三方专业机构（即 Nomic Labs、ChainSecurity 和 Trail of Bits）在 2018 年 9 月至 10 月期间审核。2019 年 1 月，Trail of Bits 对 PAX、USD 智能合同的潜在升级进行了额外审计。

Paxos 在完成开发 PAXG 合约后，聘请了两个第三方专业机构：ChainSecurity 和 CertiK。区块链安全领域的领先研究实验室 ChainSecurity 审计了将 PAX Gold 与 PAX USD 区分开的新代码，并提出了 Paxos 已落实的修正。由耶鲁大学和哥伦比亚大学计算机科学教授创立的技术主导区块链安全公司 CertiK 审计了整份 PAX Gold 智能合约，并使用其专有技术（即对代码应用严格且完整的数学推理），执行了形式验证。CertiK 提出有关签名验证的代码组织、编码样式和最佳实践方面的修正。Paxos 将这些建议纳入到了 PAX Gold 智能合约中。

8. 交易时间

每个工作日伦敦黄金市场收市一个小时，以便结算之前 23 个小时内发生的所有交易。此外，伦敦黄金市场在星期五下午 5 点（美国东部时间）至星期天下午 6 点（美国东部使劲）不营业。在这些时间段内，Paxos 不支持在其平台上买卖 PAXG。

9. 价格体系

黄金市场具有全球性，且迅速变化，因此黄金价格持续波动。为了始终获得最准确的金价，PAXG 价格以直接来自于 INTL FCStone 的实时价格为基础，代表伦敦黄金市场时价。

10. 收费标准

Paxos 会根据交易量收取少量 PAXG 的铸币费和销币费。对基于以太坊进行的转账，还会收取 0.02% 的交易费和使用以太坊网络需要支付的燃气费。详细的收费标准请参考 <https://www.paxos.com/paxgold/>。

11. 实物交割

要将 PAXG 兑换为实物金条，您的账户余额须至少拥有 430 盎司的 PAXG 以及支付相应的手续费。然后在 PAXG 钱包页面上发起兑换即可。也可以使用 PAXG 向 Bullion Exchanges 等零售合作伙伴兑换少量实物黄金。

12. 破产豁免

由于 PAXG 是由州特许信托公司发行，故客户资产与公司资产分开存放。由 PAXG 代币代表的所有金条均由 Paxos 代 PAXG 持有人托管，在该公司破产时不会成为该公司财产的一部分。

参考文献：

1. Blockchain.com [Medium](#)
2. PAXOS Gold 白皮书
3. [《黄金产业研究报告》](#)，北京金地毯智能数据技术有限公司