



GLOBAL
RISK
EXCHANGE

全球風險交易所

Global Risk Exchange —— 白皮书

版本 1.1.4

目 录

1 执行概要

2 项目背景

3 GRE的解决方案

4 GRE的系统架构

5 精算模型

6 应用案例

7 法律声明

8 项目开发与发展路线图

9 团队、顾问、投资人和战略合作伙伴

10 RISK发行计划

11 支持文档与链接

1 执行概要

“GRE (Global Risk Exchange) ”或”全球风险交易所”是一个基于石墨烯 (Graphene) 的、分布式的、全开源的全球风险度量和交易市场，帮助全球的机构和个人通过去中心化的方式来进行风险管理。GRE从以下三个层面，对传统的风险管理工具和机构进行了彻底的解构和改造，并将成为区块链经济时代风险管理的底层操作系统。

第一，GRE通过基于区块链的智能合约将风险管理工具的创造进行民主化，让任何有风险管理需求的个人和机构都可以通过区块链创设、交易、转移风险，从而彻底解决了传统保险公司销售导向型和无法个性化的弊病，做到了真正的定制化、碎片化和需求导向，最大程度上降低了门槛。

第二，GRE利用基于区块链的去中心化交易市场帮助风险管理的参与方：投保人（即支付保费、出售风险）、承保人（收取保费、承接风险）和保险人（对个体风险进行精算和风险杠杆计量）透明地、实时根据自己掌握的信息表达自己对于风险事件发生结果的判断，并通过集中式竞价的方式形成市场共识的定价，从而形成一个最为准确的风险度量值，也为群体智慧所依赖的信息的多元化、决策的独立性提供了有效的基础设施保障。

第三，GRE通过将原来中心化、高门槛、严监管的保险公司承保能力通过智能合约民主化，让更多元化的市场参与者（无论是个人、企业、金融机构、政府）都可以根据自己的风险偏好和资金量大小来选择承接各种风险组合并从中获取收益。从而使每个市场参与者都可以根据自己掌握的信息和承受的风险自由地在GRE中出售自己不想承担的风险，承担自己认为足以承担的风险，并让整个社会的风险分布达到均衡。

GRE致力于构建一套基于区块链的风险事件创设、定价、交易基础性的协议，为未来区块链经济构建风险管理交易的底层逻辑和交易平台，从而有效地帮助全球的个人和机构形成全球范围内的风险分布均衡。

2 项目背景

2.1 全球风险管理的市场规模

人类社会在运行过程中不可避免的会遭遇到不确定性，或者说风险，而人类的历史就是一部认知风险、管理风险的历史，并不断通过发明和创造新的工具来更好的认知和对冲风险。对于普通民众比较熟知的工具就是保险，而对于成熟的机构投资者则会寻求金融衍生品市场来进行风险管理。这两者同时也是全球金融市场当中不可或缺的重要组成部分。

2016年全球保费规模高达约4万亿美元，占全球经济总量的5.7%，而2017年的全球保费规模将达到4.8万亿美元。而截止2017年10月末，中国保险市场保费收入规模已经达到3.24万亿元人民币，同比增长19.9%，保险资产规模达到16.6万亿，较年初增长9.94%。保险资金运用余额达到14.7万亿，较年初增长9.74%。保险市场无论是在全球还是中国都是一个庞大的市场。

全球的金融衍生品规模更是高达令人吃惊的1,500万亿美元，而全世界GDP总量才50万亿美元，全球股市和债市总市值约100万亿美元。全球金融衍生品的名义价值是全球GDP的30倍。

2.2 传统风险管理模式的问题

保险产品设计与定价中心化、同质化严重

传统保险产品在产品设计、精算定价、销售模式上都是中心化的。在产品设计上无法做到对于个性化需求的响应；精算定价上也主要有精算师通过模型测算确定，而没有更加高效的风险度量和定价方式；销售模式上更加依赖渠道和主动出击，保险公司销售文化浓厚。也由于险种单一，因此保险公司经常会进行恶性的价格竞争，造成社会金融资源的浪费。

渠道成本高，资金效率低下

传统的机构化保险业务模式过度依赖于中介渠道，资金效率低下，有大量的资金用于支付保险经纪代理费用和企业运营开支，导致用户保费成本高企，而一些中小险企本身则维持低利润甚至大幅亏损。

保险企业运营效率低

保险企业组织机构庞大臃肿，整体机制无法快速跟上市场变化，整体运营和创新能力低，官僚主义问题严重。

用户隐私保护问题

传统的投保过程中需要用户提供大量的个人身份信息，包括身份证等敏感私人信息，并且被中心化存储在保险公司的数据库中，存在比较大的信息泄露和内部人违规使用的风险。很多的用户信息被内部人员获取后成为其他人的营销线索，让客户不堪其扰。

误导销售与投保人欺诈

在保单销售过程中，经常会出现保险销售人员故意隐瞒合同条款，甚至欺骗投保人现象。而投保人也为了获得更优惠的险种或降低保费而隐瞒自身实际情况。理赔过程中，由于信息不对称，也给保险欺诈一定的空间。

投保人道德风险

投保行为本身可能会改变投保人的风险偏好，导致一些保险公司并不希望看到的行为。比如购买了车险的用户反而可能对于自己的驾驶行为更加自由放任和大意，而目前传统保险市场中没有很好的机制能够解决这样的道德风险问题。

2.2.2 传统金融衍生品市场存在的问题

2008年的全球金融危机暴露了全球的衍生品市场存在诸多问题，比如OTC场外交易规模庞大且不可统计，产品依靠内部数学模型定价不反应市场真实交易情况，交易对手风险频发，市场恐慌导致的市场流动性枯竭等等。

场外交易无法统计且风险度量失真

大部分的金融衍生品市场通过场外OTC交易，在会计处理和风险资本计量上均依赖金融机构内部的模型测算，没有做到完全的盯市，导致风险度量严重失真，大量风险被隐藏。

交易对手风险频发

场外衍生品交易主要依靠交易对手信用，一旦出现交易对手风险，往往产生影子银行的挤兑，著名的雷曼兄弟就是在金融风暴中这样倒下的。

市场恐慌导致流动性枯竭

市场处于恐慌状态时，对风险的厌恶导致流动性的枯竭，形成恶性循环，不断加剧风险暴露，增加市场波动。

2.3 区块链的优势和机会

区块链技术实际上就是利用一个可共享的分布式的账本来存储交易数据，可以用来实现发行数字货币和执行智能合约，其特点主要表现在：

- 去中心化，交易信息写入区块不能篡改，真实可靠；
- 智能合约允许自动快速的强制执行合约；
- 信息公开透明，所有行为均记录并可追溯；
- 区块链将会是保险与金融衍生品行业进入下一个时代的底层基础技术和操作系统，也是保险行业演化的方向。区块链将毫无疑问地重新定义保险和衍生品市场。

2.3.1 区块链改造传统保险行业

个性化

每个人在区块链上都可以去中心化发起保险需求，并通过智能合约进行匹配相应的承保能力，真正做到个性化定制保险保障。

解构保险公司，提升效率

将官僚的企业架构彻底打碎，以市场机制进行替代，在销售端（无论是需求方自主发起，还是保险公司主动销售），均无需分支机构和场地，进而实现资金效率最大化（所有的社区参与者都是潜在分发者）。同时，对于所有希望承接投保人风险的机构或者个人都可以通过区块链自由提供承保能力，赚取风险保费收入，最大程度上增加了保险行业的资金供给。

身份和信息保护

个人身份和财产信息通过区块链加密储存，信息的所有权完全掌握在用户手上，查看个人相关信息只有通过身份识别的智能合约，而只有拥有私钥的人才能授权别人查看自己解密后的个人信息。

通证（TOKEN）体系带来的社区激励

所有给社区提供贡献的个人或者组织都能够根据社区预设的规则获得通证（Token）奖励，而通证（Token）永不增发，因此能够给社区参与者足够的激励参与并形成长期的利益绑定。

理赔由智能合约自动执行

基于智能合约Oracle的结果自动触发条款执行，解决人为因素干扰核赔的问题。区块链智能合约自动执行和不可篡改的特性，整个赔付过程通过锁定的通证（Token）执行合约，从而也保证了承诺的赔付必定会履约，消除了交易对手风险或破产风险，大幅度提高了核赔效率，消除了交易对手风险。

2.3.2 区块链改造衍生品市场

去中心化交易撮合

所有的衍生品交易结算均通过区块链底层进行时间戳记录，不可篡改，对全市场公开透明可验证，解决OTC交易和规模不可统计的问题。

活跃的市场交易聚合私人信息，形成市场共识的风险度量

通过全市场的流动性对个性化风险进行交易撮合，形成市场共识，相比个别金融机构的金融模型对于风险度量要准确得多。

通证（TOKEN）锁定消除交易对手风险

每次的风险交易均通过锁定的通证（Token）并通过智能合约自动进行收益分配，完全消除了交易对手风险，也缓解了在风险事件发生时的市场恐慌，有助于增加市场流动性。

全球市场

基于RISK的无国界流动特性，GRE对全球的个人和机构开放，并利用区块链进行风险事件的交易和结算，并且打破了不同市场间的分割，集中了全球市场上的流动性，形成正向循环。

3 GRE的解决方案

3.1 概述

GRE（Global Risk Exchange）将基于石墨烯（Graphene）区块链底层平台构建一个去中心化的风险管理与保险交易市场，并通过一系列的经济机制确保其高效运作，并努力成为保险和风险管理行业在区块链经济时代的底层基础设施。

传统的保险行业链条很长，在整个产业链条的上下游有多个角色：投保人、保险经纪人、代理人、保险公司、再保险公司、险资证券化产品（如巨灾债券等）等。但是从保险或者风险管理最底层的逻辑来审视，保险和衍生品需要解决的核心问题是如何最高效地让有风险的人或组织（“投保人”）通过支付保费（Premium）的形式将自己的风险转嫁给愿意承担风险的人或组织（“承保人”）。如果某种风险最终发生时，承担风险的人必须给予保费支付者提供损失保障（Capacity）；而如果该风险最终没有发生，则保费成为承保人的收入。

基于区块链构建的GRE平台将能够最高效地还原风险管理的本质，并将传统世界中被拉长的链条压缩到最短，同时也将门槛降到最低，提供最高的流动性，提供最准确的风险定价。

3.2 GRE的主要特点

3.2.1 保险和风险管理合约设计彻底民主化

所有个人和机构都可以通过GRE平台满足个性化风险管理需求，并在平台上寻找相应的风险管理合约。普通用户可以根据现有的模板，并通过写入私钥加密的个人信息后生成个体的保险合约；平台上的专业用户（精算师或者精算机构）则可以通过设计相对更加复杂的风险管理合约，并从该风险合约的交易后续费中获得激励。

在GRE平台上，保险和风险管理合约的设计被彻底民主化，不由任何一个中心化的监管机构所左右，而产品设计的好坏则完全交给活跃的交易市场来决定，优质的合约获得更高的交易规模和交易深度，而设计者则获得更高的手续费收入，而设计不合理的合约则因为交易深度和规模不够而被边缘化。

3.2.2 重构整个保险产业链，最大限度缩短产业链条

GRE将整个保险产业链条缩短为投保人、承保人、GRE平台，通过市场交易方式来撮合实现各个参与方风险的均衡配置，同时也消除了传统行业链条中的信息不对称和代理费用，实现效率最大化。

3.2.3 利用活跃的交易市场为各类风险定价

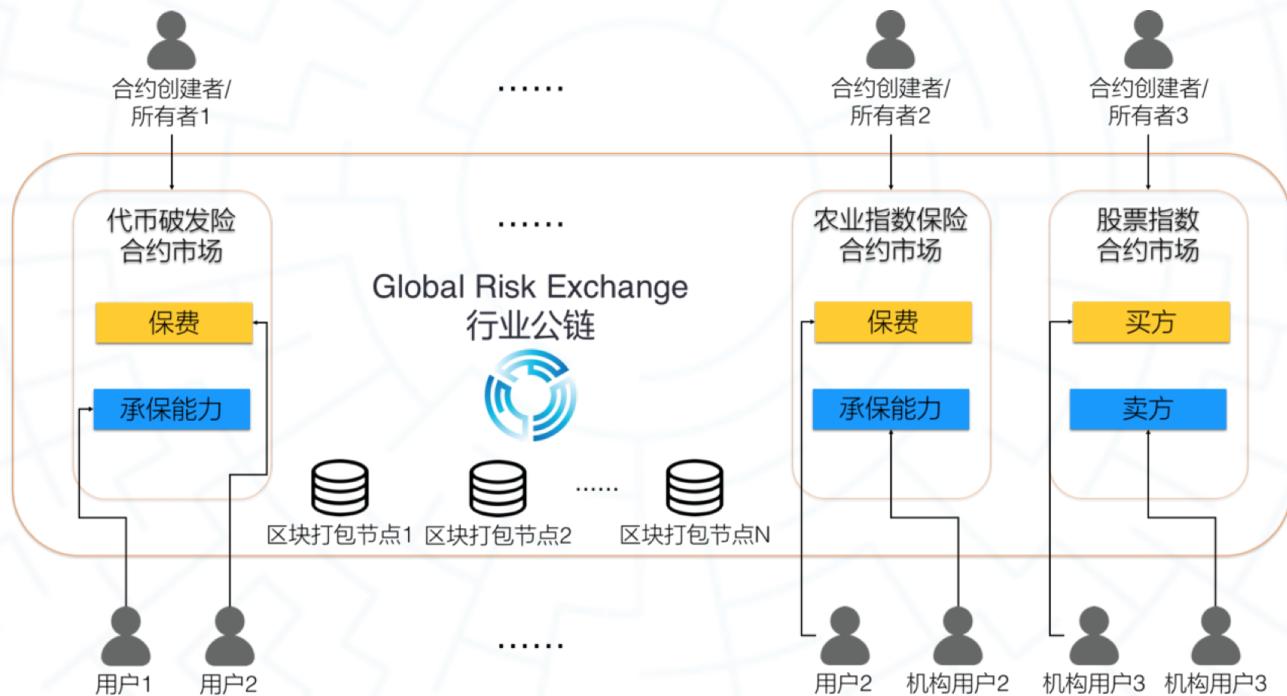
GRE平台利用去中心化撮合平台撮合风险管理合约交易，是最高效率汇集私人信息的手段，所有对某种风险拥有私人信息的个体或者组织都可以通过GRE平台来交易该风险，而GRE平台实时的市场价格则是整个市场对于该风险最佳的定价。这种方式的效率和准确程度将远远高于传统依赖于内部模型和会计准则的定价方式，也有助于市场风险的暴露和计量。

3.2.4 智能合约锁定保费与承保能力，并自动核赔，消除交易对手风险

GRE平台上的风险合约交易均通过锁定的通证并通过智能合约自动进行赔付结果分配，完全消除了交易对手风险，也缓解了在风险事件发生时的市场恐慌，有助于增加市场流动性。

3.3 GRE经济系统

在每个GRE的经济系统生态中，主要有5个角色：保险人，投保人和承保人；还有GRE平台和见证人。



3.3.1 保险人

对应真实世界的保险公司里的精算师和产品经理，负责设计风险管理合约条款，以及风险概率及其对应的保费费率。保险人的角色为GRE提供的是保险专业能力，可以是任何具备保险精算能力的个人或者机构。保险人可以从自己发布，经过社区审核上架的风险管理合约交易的手续费当中获得奖励。

3.3.2 投保人

对应真实世界的个人、企业或金融机构。他们购买风险管理合约，通过GRE向承保人提供合约保费，并将自身风险转嫁出去，并在该风险真实发生时获得赔付。

3.3.3 承保人

对应真实世界的保险公司、再保险公司和险资证券化投资机构。他们接受投保人转移的风险，承担投保人转嫁的风险，并在风险发生时兑付相应的赔付责任。他们向GRE输出了承保能力（Capacity），并因其向整个系统提供了承保能力和流动性而可获得一定的平台手续费的奖励。

3.3.4 GRE平台

GRE平台对每次风险交易收取一定的手续费，注入基金会，用于后续的平台建设、维护和开发。

GRE基金会是一个独立机构，主要责任为：

- 支持GRE区块链平台的技术开发，选择并引入主要的生态合作伙伴并积极拓展GRE的用户群；
- 基金会会负责社区成员发展、激励、参与规则、法律事务和合规监督，引导社区健康发展；
- 对智能合约的设计负责，允许开发者根据实际情况提交修改建议，Foundation负责建立公平合理的评估机制并且审定相应地修改该建议。

3.3.5 见证人

在GRE平台中，见证人的工作是一是收集一个时段内的所有风险交易、打包交易进入区块、签署区块并广播到全网；二是针对某个时段发生的风险事件结果进行报告，并将结果打包进入区块，签署并广播。

3.4 GRE经济体系中的通证：RISK

在GRE生态系统中的通证（Token）是RISK。GRE目前发布的是基于以太坊智能合约的、符合ERC20标准的通证，可以用比特币、以太坊等数字货币交换而获得。

RISK的主要用途有：

- 1.GRE平台内的风险管理合约交易可以使用RISK，所得到的赔付和保费收益，亦以RISK进行结算；
- 2.GRE平台的用户需要购买RISK来支付风险合约交易手续费；
- 3.任何组织和个人都可以基于区块链发布风险管理合约，并因此获得基于该合约的交易手续费激励，激励以RISK发放；
- 4.GRE平台将设置核心见证人节点用于打包区块，见证人节点将获得RISK的奖励；
- 5.平台通过类似maker-taker机制奖励流动性提供方，交易手续费激励以RISK发放；
- 6.社区将会基于代码贡献程度对于开发者进行激励，激励以RISK发放；
- 7.风险管理合约分发奖励：所有个人和组织均能够对GRE平台上的合约进行分发，并从吸引的新客户交易该合约的手续费当中获得一定比例的激励，激励以RISK发放；
- 8.GRE平台支持兑换商使用RISK作为抵押物锁定来发行相对法币币值恒定的锚定资产，类似Bitshares平台上的BITCNY和BITUSD；
- 9.GRE平台支持合约市场的创建者/所有者将该市场的收益权的全部或者部分通过GRE平台进行转让，交易使用RISK进行结算和定价。

RISK将通过基金会募集获得，并逐步上线各个虚拟货币交易所，社区中参与者可以直接通过交易所购买并使用。

3.5 风险事件库

Reference Database of Hazard Identification (RDHI) 是一个由GRE创始团队和社区志愿者维护的风险事件库，用来对风险合约底层的风险事件做出基于区块链的标准化约定。用户可以利用GRE平台上的RDHI Editor以及历史用户创

建的RDHI Template来创建个性化风险事件。RDHI是有一系列的Hazard Identification (HI) 组成。RDHI是GRE保险智能合约的基础。

每个HI包括如下元素：

- 标题/Title：风险事件名称，易于关键词搜索；
- 描述/Description：风险事件描述；
- 类别/Category：风险事件所属类别，易于检索；
- 模板/Template：参数模板；
- 验证/Verification：可靠的数据验证源（中心化数据源或者是基于社区验证的结果）以及相应的确定结果的预言机（Oracle）；
- 结果/Result：可以为二元类型（Binary），数值（Numeric），文字（String），多项选择类型（List），区间类型（Range），以及XML文件。

GRE所有用户均拥有对新的HI的建议权，并通过GRE提供的HI Editor提交 HI Candidate。在创建HI Candidate时，必须同时给出权威、可靠、及时、稳定的数据验证源（Oracle）。

事件名称 Hazard Title	中国城市天气数据		
事件描述 Hazard Description	本站天气预报目前可以查询涵盖 34 个省、市所属的 2290 个城市、县、地区天气历史记录，主要指标包括每天最高气温、最低气温、天气状况、风向等。		
事件类型 Hazard Category	自然风险	天气气象	
参数模板 Hazard Template	选择地区：	上海市	上海市 静安区
	选择日期：	2018-02-14	
结果验证 Result Verification	http://www.nmc.gov.cn/publish/nwpc/grapes_gfs/nh/200hPa-hgt.htm		
风险结果 Hazard Result	降水量		
提 交			

Create HI Candidate

每个被提交的HI Candidate需要经过GRE团队和志愿者社区的审核才能上架，被成功采纳的贡献者将获得社区奖励。审核过程采用DPoS机制，社区用户可以选择自己投票，也可以选择将自己持有的RISK的投票权授权给代理人进行投票审核。

审核上架的逻辑主要考虑以下维度：

- 风险事件不涉嫌违法以及恐怖主义；
- 风险事件符合保险近因原则，每一风险事件包括单一风险，避免“下雨导致航班延误”这种双重或多重事件叠加、潜在存在争议性的定义，请明确约定“下雨”或者“航班延误”；
- 风险事件符合保险射性原则，即具备发生客观、合理概率的事件，避免“我心情不好”或“2>1”等事件；
- 风险事件符合公序良俗原则，谢绝“XX明星演出走光”等事件。

3.6 建立风险管理合约

RDHI开放给所有GRE用户查询，支持类别检索和关键词搜索两种形式。

类别搜索
Search by Category

自然事件
社会事件
个人健康
财产安全
企业事件
金融资产

政治军事
经济金融
科学技术
文化娱乐
体育赛事
汽车房产

检 索

或

关键词搜索
Search by Keywords

搜索

风险事件库	生成保单数	用户评价	
国际赛事 奥运会、亚运会、国际主要锦标赛和杯赛事件数据源。	132	★★★	生成保单
2018世界杯官方RSS 围绕2018世界杯赛场内外的最权威、及时的数据源。	89	★★★★★	生成保单

Search Hazard Identification

所有用户均拥有权力可以选择HI模板并依此建立风险管理合约。在HI模板基础上，创建合约需要注意以下的合约要素：

- **期满时间：**风险管理合约需要约定期满时间，GRE会在约定的满期时间自动执行智能合约，分配赔付收益；
- **风险资金池：**即通过智能合约锁定的投保费用与承保人提供的承保资金之和；
- **费率与赔率：**风险管理合约需要约定费率，以便计算合约赔率，通常以风险资金池为1.00（或者100%）约定对应的保费费率。例如来说，如果保费费率显示0.25/25%，则意味着该合约中投保人需要提供风险资金池25%的资金作为保费，承保方需要提供75%的资金作为承保能力。投保人的赔率为 $1:0.25=4:1$ ；承保人的赔率为 $1:0.75=1.33:1$ ；
- 合约的订立需符合保险利益原则和保险补偿原则，用户需自觉承诺保险利益真实存在，并且保险赔偿不超过实际损失。

合同名称 Policy Title	天气险（上海市静安区2018-02-14不下雨）		
满期时间 Policy Expiration	2018-02-15 00:00:0000		
风险事件 Hazard Identification	中国城市天气数据 [更改]		
风险模板 Hazard Template	选择地区：	上海市	上海市
		静安区	
保费费率 Premium Rate	0.25	GRE Token	
<input type="checkbox"/> 我同意并自觉遵守用户协议。			
<input type="button" value="提 交"/>			

Create Insurance Policy

合约可以设置为“公开”和“私密”两种状态。当设置为“私密”时，该产品仅在专属链接可见。当设置为“公开”时，该产品链接可以被分享到主流社交媒体。

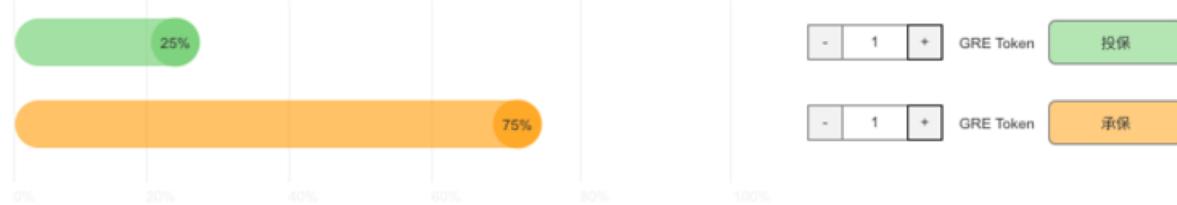
创造风险管理合约的用户将获得奖励，其获得的奖励额度与该合约交易产生的手续费成正比。

3.7 风险管理合约交易

3.7.1 投保与承保

用户对风险管理合约可以有两种交易方式：投保和承保。当用户寻求合约提供的风险保障时，可以选择“投保”，一旦风险事件触发，即可获得相应的理赔保障；用户也可以选择“承保”，即为该合约描述的风险“承担保险责任”，如果风险事件在满期并未触发，即可获得相应的保费收益。

天气险（上海市静安区2018-02-14不下雨）



3.7.2 支持投保和承保的通证（Token）种类

GRE平台鼓励用户使用RISK直接进行投保和承保。但随着社区用户的增加，存在社区用户不希望承担RISK价格变动风险，希望最终获得的保障能够锚定法币，以便与真实世界中蒙受的损失做精确的对冲。因此，GRE平台将引入主流法币的承兑商，用以满足这部分用户的法币锚定需求。承兑商可以接受用户通过法币兑换在GRE平台流通的与法币等价的锚定通证（**Fiat-Pegged Token**，或**FPT**），类似于比特股平台上BTS与BITCNY、BITUSD的关系。该用户可以使用GRE平台上的锚定通证进行投保和承保操作。

承兑商必须通过智能合约锁定超过发行在外锚定通证价值的RISK来保证其能够兑付将来的提现。GRE平台将实时公开其发行在外的锚定通证总额与锁定的RISK的市值总额。当RISK的市值下跌时，承兑商需要购买更多的RISK来避免系统强制平仓（即系统通过卖出RISK并回购销毁其发行在外的锚定通证）。

承兑商的锚定通证也可以通过GRE平台撮合向希望出售的用户直接购买，而非通过承兑商提现。锚定通证的市场价格也反映了市场对于该承兑商的偿付能力的高低和锚定通证的稀缺程度。但理论上，锚定通证的波动会紧紧围绕锚定的法币币种，而不存在长期上涨的趋势。

3.7.3 平台手续费

为了增加平台流动性和承保能力，GRE平台引入了maker-taker机制，投保用户须支付平台手续费，同时承保用户将获得一定比例的平台手续费奖励。所有的平台手续费必须以RISK支付，所有用户（包括使用锚定通证投保的用户）的账户内必须购买足额的RISK以支付GRE平台的手续费。

3.7.4 风险合约交易的撮合逻辑

在GRE平台的一级市场上，对于同一风险事件下不同赔率的承保能力提供方，GRE的撮合引擎将优先撮合对投保方而言赔率高的，在高赔率的承保能力全部成交并锁定后，再撮合较低赔率的承保能力成交，直到所有的承保能力均被锁定成交，或所有的保费成交锁定。

在GRE平台的二级市场上，其撮合逻辑类似于股票市场的集中竞价撮合逻辑。

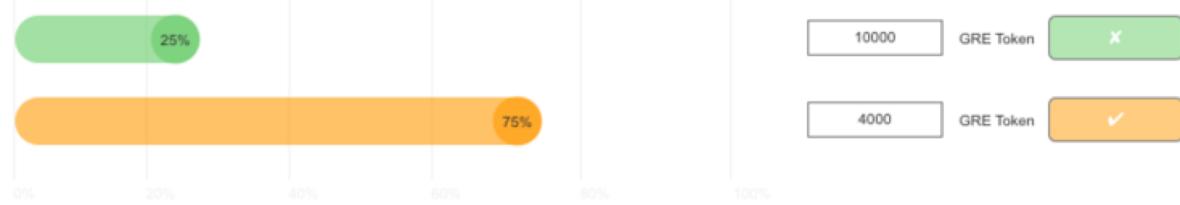
3.7.5 分享合约并赚取手续费分成

同时，任何用户（无论是投保或者承保）均可以通过分享该合约给其他用户，并从其推荐的用户产生的合约交易手续费中获得奖励。

3.8 合约期满和保单利益结算

合约期满，智能合约自动执行，并通知参与合约的创造方、投保方和承保方其执行结果。

天气险 (上海市静安区2018-02-14不下雨)



3.9 风险管理合约的二级交易市场

GRE同时会开设风险管理合约的二级市场，允许在期满之前的合约转让交易。合约二级市场交易机制的存在将使得市场具有同类风险保障需求的投保人和具备同类风险承保能力的承保人有能力根据自己的风险识别能力和定价来交易某种特定风险，而市场竞价形成的均衡结果则给出了一个当下市场均衡的风险定价，并对一级市场是一个最佳的风险定价参照物。

产品	满期日	原价	叫价	容量		
天气险 (上海市静安区2018-02-14不下雨)	2018-02-14	0.25	0.28	2121	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
信用违约险 (某视供应商采购款)	2018-03-03	0.6	0.12	29214	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
天气指数险 (甘肃省2018年1季度降水量低于200mm)	2018-04-01	0.4	0.37	4021	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
巨灾险 (海南省地震不超过7级)	2018-12-31	0.68	0.28	22231	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
货运责任险 (某搬场公司)	2018-01-28	0.12	0.45	19832	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>

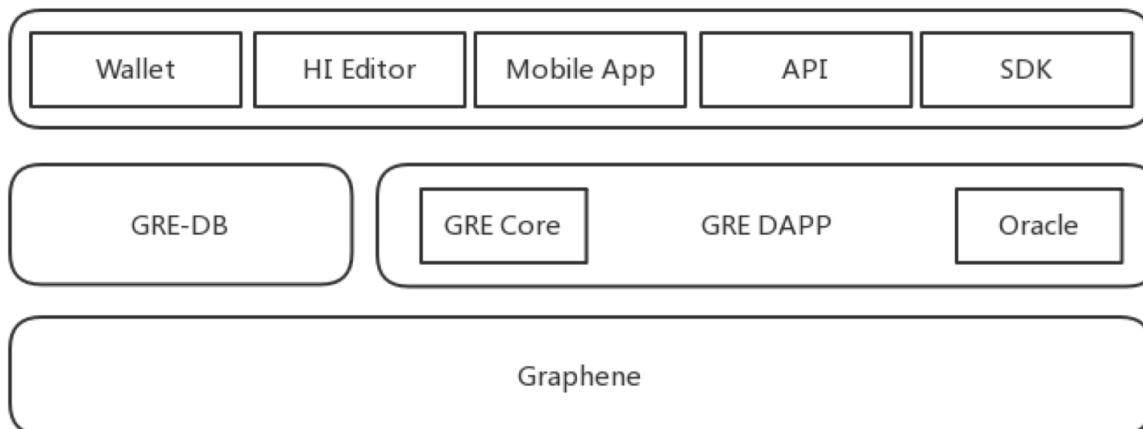
用户可以查看所有在挂单销售的、尚未期满的保单，并直接下单支付。合约的所有权、收益权也相应转移。

3.10 用户留言和评价

参与投保和承保的用户可以对产品进行点评，最终形成对于保险人的能力评价体系，以支持和优化DPoS系统。

4 GRE系统架构

作为基于石墨烯的，类似Bitshares的一个分布式应用，GRE是去中心化的、分布式的全开源的全球风险交易市场。



GRE架构图

4.1 核心组件

石墨烯 (Graphene)

石墨烯 (Graphene) 是由比特股 (Bitshares) 核心团队 (Crypotnomex) 开发的，并发能力超强的区块链工具组，以其确认快（平均 1.5 秒，相比比特币的小时级、以太坊的分钟级有数量级的提升）、并发能力强的特点，受到众多交易类区块链应用的青睐。GRE 将采用石墨烯作为底层区块链组件，使用DPoS 共识机制来保证系统和社区的高效稳定。

GRE Core

GRE Core 是一套关于风险、保险和保险衍生品的数据、存储、展示、撮合机制、理赔方法和相应的代码。完成 GRE 系统中最核心、最基本的风险、保险和保险衍生品的生成、保存、交易、理赔等功能。

GRE移动应用和网站

GRE将提供一套兼容手机和PC环境的体验良好的用户入口。

根据用户不同行为分为以下三类角色，所有用户均具有三类角色的权限。

参与承保的用户可以根据HI模板创建风险管理合约并发布，对已发布的合约进行管理，查看已成交的和已结束的合约。

参与投保的用户可以查看可选保障合约并加入，查看已加入的保障合约，查看已结束的保障合约的赔付情况等。

保险人可创建HI模板并提交社区审核。

社区治理板块可完成HI是否进入RDHI的讨论、投票和其他社区管理功能。

风险事件数据源Oracle

第一步建设一个依赖于中心化数据源的Oracle，将会内置主流的风险事件API（如币值、天气、商品价格、指数等）支持，用户也可以在创建风险事件时指定数据源（URL）和解析规则（支持JSON/XML/HTML解析），在用户指定的时间点由Oracle自动抓取数据源并解析出结果并写入区块链中。此外，Oracle还会提供真实性证明（通过TLSNotary方式，证明Oracle访问该网页是的结果属实而不是捏造的，具体技术细节可以参考<https://tlsnotary.org/TLSNotary.pdf>）。最后，在Oracle得出结论之后，可以留出足够的时间让用户对结论提出异议，此时将有人工介入进行审查。

第二步建设一个基于投票结果的的Oracle，对于回答正确的数据源会有奖励机制并建设完善的争议解决机制。

分布式数据库

分布式数据库会存储一些跟用户私人信息相关的隐私数据。这些数据包括个人ID信息、特定风险相关的数据和其他风险定价所需要的基础数据等。

分布式数据库的实现将参考STEEM（An incentivized, Blockchain-based, public content platform）的实现。

API和SDK

在区块链技术和分布式数据库的基础上，GRE社区计划提供基于智能合约和通证（Token）系统实现的完整的交易清算系统和开放平台API和SDK，供投

保人、保险人和承保人进行自动化的交易以在更多场景上进行风险管理与交易。

4.2 GRE的特色

高性能

基于石墨烯底层，平均1.5秒的确认速度和最高可达每秒100,000次交易的处理性能，达到传统中心化网络的交易速度。

全平台

不但支持PC端、移动端还支持API和SDK，满足各种不同类型用户的需求。

高效率

通过Oracle和API等技术，大大提高传统保险各个环节上的效率，再做到效率高的同时大大降低了中间成本，还原保险本质。

个性化

在由社区维护的、不断增长的风险事件库RDHI的事件基础上，用户可以对风险事件进行定制以满足自己的个性化需求。并可通过衍生品市场进行进一步的风险交易，更增加了用户的风险管理能力。

碎片化

提供API和SDK，有能力的用户可以自行完成保险的自动投保自动理赔，将原来的长期保险碎片化成短期的、场景化的保险。

4.3 GRE的长期发展规划

在GRE风险管理合约交易功能完成的情况下，专注于衍生品市场的开发，为用户提供现实世界保单质押，保单二级市场交易等功能。关注区块链社区的前沿技术发展，吸收如EOS等系统的先进设计理念，如并行链等。

5 精算模型

精算建模属于预测建模，基于群体风险事件的历史发生概率对个性化风险的未来做出预测。目前在寿险领域主要采用生命表和生存模型；在财产险领域，伴随物联网、大数据等技术的发展，越来越多的数据因子进入了财产险精算模型，模型结构也越来越复杂。目前国际上主要以广义线性模型（Generalized Linear Model，缩写为GLM）模型方法为主。

5.1 生存模型

以定期寿险为例，保费为一次性缴清。

设 (x) 投保 n 年期定期寿险，保险金额为1元，保险金在死亡年度末给付。

设 $K = [T]$ ，即取整余命随机变量，给付函数用 b_{K+1} 表示，则有

$$b_{K+1} = \begin{cases} 1, & \text{当 } K = 0, 1, 2, \dots, n-1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

相应的贴现因子用 v_{K+1} 表示，保险金给付额折换成购买保险合同签单时的现值用随机变量 Z 表示。 Z 的可能取值为 Z_{K+1} ($K = 0, 1, 2, \dots, n-1$)

$$Z_{K+1} = b_{K+1} \cdot v_{K+1} = v^{K+1}$$

定期寿险的趸交纯保费用用统一的精算符号 $A_{x:n}^1$ 表示，那么

$$A_{x:n}^1 = E(Z) = \sum_{k=0}^{n-1} v^{k+1} \cdot k p_x \cdot q_{x+k}$$

$$Var(Z) = E(Z^2) - [E(Z)]^2 = {}^2 A_{x:n}^1 - (A_{x:n}^1)^2$$

其中 ${}^2 A_{x:n}^1 = E(Z^2) = \sum_{k=0}^{n-1} v^{2(k+1)} \cdot k p_x \cdot q_{x+k}$

5.2 GLM模型

GLM 模型是由 John Nelder 和 Robert Wedderburn 提出，GLM 是正态线性模型的直接推广，可直接适用于连续数据和离散数据。

GLM 的通常表述如下：

$$\mu_i = E(Y_i) = g^{-1} \left(\sum_j X_{ij} \beta_j + \xi_i \right)$$

$$Var(Y_i) = \frac{\phi V(\mu_i)}{\omega_i}$$

其中： Y_i ：响应变量向量； $g(x)$ ：连接函数； X_{ij} ：自变量矩阵； β_j ：待估计的参数向量； ξ_i ：干扰项向量； ϕ ：方差函数 $V(x)$ 的散布参数； $V(x)$ ：方差函数； ω_i ：信度或权重； Y_i 、 X_{ij} 、 ω_i 和 ξ_i 依赖于对已知数据的处理， $g(x)$ 和 $V(x)$ 则根据事先设定的模型得出，而 ϕ 或为已知，或为估计值。

5.2.1 指数族分布

设 Y 为随机变量，若其密度函数为：

$$f(y; \theta; \phi) = \exp \left\{ \left(\frac{\theta y - b(\theta)}{a(\phi)} \right) + c(y, \phi) \right\}$$

其中 $a()$ 、 $b()$ 、 $c()$ 为已知函数， θ 称为典型参数， ϕ 称为散度参数。由 Y 的对数似然可以计算得：

$$E(y) = \mu = b'(\theta)$$

$$Var(y) = a(\phi)b''(\theta)$$

Y的方差是 $b(\theta)$ 的二阶导数与 $a(\phi)$ 的积, $b(\theta)$ 只依赖于典型参数, 因而只依赖于 μ , 所以, 一般记 $b(\theta)$ 的二阶导数为 $V(\mu)$, 并称 $V(\mu)$ 为方差函数。此外, 一般取 $a(\phi) = \frac{\phi}{\omega}$, ω 称为权数。

对于一个指数族分布, 当 $b(\theta)$ 确定后其分布形式即确定了, 所以只要方差函数 V 确定了, 对应的指数族的形式(如果存在)也就确定了。常见的几种分布都属于指数族, 如下所示:

表一、常见指数族分布参数表

分布形式	参数	ϕ	$\mu(\theta)$	$V(\mu)$
Normal	$N(\mu, \sigma^2)$	σ^2	θ	1
Poisson	$P(\mu)$	1	$\exp(\theta)$	μ
Gamma	$G(\mu, v)$	v^{-1}	$-\frac{1}{\theta}$	μ^2
Binomial	$\frac{B(m, \pi)}{m}$	$\frac{1}{m}$	$\frac{\exp(\theta)}{\exp(\theta)+1}$	$\mu(1-\mu)$
Inverse Gaussian	$IG(\mu, \sigma^2 / \omega)$	σ^2	$(-2\theta)^{-1/2}$	μ^3

5.2.2 连接函数

连接函数是用来描述系统要素与随机要素期望值之间关系的函数形式。作为连接函数必须严格单调且充分光滑, 即有足够阶数的导数。

$$f_{Y_i}(y_i) = \exp \left\{ \frac{y_i \theta_i - b(\theta)}{a(\phi)} + c(y, \phi) \right\}$$

$$= \exp \left\{ \frac{y_i (b')^{-1}(g^{-1}(\eta_i)) - b(b')^{-1}(g^{-1}(\eta_i))}{a(\phi)} + c(y, \phi) \right\} \quad (\text{由于:}$$

$$\theta = (b')^{-1}(g^{-1}(\eta)) = \eta$$

当 $\theta = \eta$ 时, 上式可以简化为

$$\exp \left\{ \frac{y_i \eta_i - b(\eta_i)}{a(\phi)} + c(y, \phi) \right\}$$

我们称之为自然连接函数, 其最重要的优点在于它使广义线性模型下统计推断的大样本理论变得更易于处理。当然, 实际处理过程中, 连接函数的选取主要取决于问题本身。

5.2.3 参数估计

设 y_1, y_2, \dots, y_n 独立同分布, 服从指数族分布:

$$f(y_i; \theta_i; \phi) = \exp \left\{ \left(\frac{y_i \theta_i - b(\theta)}{a(\phi)} \right) + c(y, \phi) \right\}$$

则 (y_1, y_2, \dots, y_n) 的对数似然函数为:

$$L(\beta, \phi) = \sum_i \left\{ \left(\frac{y_i \theta_i - b(\theta)}{a(\phi)} \right) + c(y, \phi) \right\}$$

$$\frac{\partial l}{\partial \beta_i} = 0 = \sum_i \frac{\partial}{\partial \theta_i} \left\{ \left(\frac{y_i \theta_i - b(\theta)}{a(\phi)} \right) + c(y, \phi) \right\} \frac{\partial \theta_i}{\partial \mu_i} \frac{\partial \mu_i}{\partial \eta_i} \frac{\partial \eta_i}{\partial \beta_i}$$

由于:

$$\mu_i = b'(\theta_i) \Rightarrow \frac{\partial \mu_i}{\partial \theta_i} = b''(\theta_i) \Rightarrow \frac{\partial \theta_i}{\partial \mu_i} = \frac{1}{b''(\theta_i)}$$

$$\eta_i = g(\mu_i) \Rightarrow \frac{\partial \eta_i}{\partial \mu_i} = g'(\mu_i) \Rightarrow \frac{\partial \mu_i}{\partial \eta_i} = \frac{1}{g'(\mu_i)}$$

$$\eta_i = \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_p x_{ip} \Rightarrow \frac{\partial \eta_i}{\partial \beta_i} = x_{ij}$$

$$\text{则: } \frac{\partial l}{\partial \beta_i} = \sum_j \frac{(y_i - \mu_j)}{a(\phi)} \frac{1}{b''(\theta_i)} \frac{1}{g'(\mu_i)} x_{ij}$$

$$= \sum_j \frac{\omega_j}{V(\mu_j) g'(\beta_1 x_{j1} + \dots + \beta_p x_{jp})} (y_i - \mu_j) x_{ij}$$

5.2.4 假设检验

同一般回归分析一样，广义线性模型的选择以及解释变量的显著性检验问题都可化为线性假设检验：

原假设 $H_0: C\beta^0 = \alpha$ 备择假设 $H_1: C\beta^0 \neq \alpha$ ，其中 β^0 为 P 维，C 为已知的 $r \times p$ 行满秩常数矩阵。

(1)、Wald 检验

检验统计量为：

$$^{\Lambda}\omega_n = (C\beta_n - \alpha)' (C\Lambda_n^{-1}C')^{-1} (C\beta_n - \alpha)$$

这里， β_n 为 β_0 的极大似然估计， Λ_n 为 $COV(s(\beta^0))$ 的估计。

当原假设成立时，即 $C\beta^0 = \alpha$ ，带入 $^{\Lambda}\omega_n$ ，得：

$$^{\Lambda}\omega_n = (C(\beta_n - \beta_0))' (C\Lambda_n^{-1}C')^{-1} C(\beta_n - \beta_0)$$

于是

$^{\Lambda}\omega_n \square \chi^2(r)$ ，因此，当 $^{\Lambda}\omega_n > \chi^2_{\alpha}(r)$ 时，拒绝原假设。

(2)、约束检验

以 $\tilde{\beta}_n$ 记为原假设 $C\beta^0 = \alpha$ 约束条件下的 MLE (极大似然估计)。

构建统计量： $u_n = s'(\tilde{\beta}_n) \Lambda_n^{-1} (\tilde{\beta}_n) s(\tilde{\beta}_n)$

当 u 大于某个常数时，拒绝原假设。

此检验的直观背景如下：因为 $s(\tilde{\beta}_n) = 0$ ，若原假设成立，则 $\tilde{\beta}_n$ 和 β_n 均

为 β^0 的估计，理应比较接近，因此， $s(\tilde{\beta}_n) \approx s(\beta_n) = 0$ ，这时 u 取很小的

值。反之， u 取较大的值。可以证明，当原假设成立，且满足一定的条件时，有：

$$u_n \square \chi^2(r), \quad n \rightarrow \infty$$

因此，上文所提及的常数可取 $\chi_{\alpha}^2(r)$ ， $\alpha \in (0,1)$ 为给定的置信水平。

(3) 、拟似然比检验

以 $l_n(\beta)$ 记为对数似然函数，则 β_n 和 $\tilde{\beta}_n$ 分别为 β^0 的不受任何约束的 MLE 以及受到原假设约束的 MLE。检验统计量为：

$$\lambda_n = 2(l_n(\beta_n) - l_n(\tilde{\beta}_n))$$

因为 $l_n(\beta_n)$ 为 $l_n(\beta)$ 的最大值，总有 $\lambda_n > 0$ 。若原假设成立，则 β_n 和 $\tilde{\beta}_n$ 均为 β^0 的相合估计，理应比较接近， λ_n 倾向于小；反之， λ_n 倾向于大。可以证明，当原假设成立，有： $u_n \square \chi^2(r)$

因此，上面所提及的常数可取 $\lambda_n > \chi_{\alpha}^2(r)$ 为检验的否定域。 $\alpha \in (0,1)$ 为给定的置信水平。

6 应用案例

6.1 按需定制的保险产品

Steve是某视的电视零部件供应商，在合作中时而被拖欠采购款。近期市场的一些动向使得Steve更加关注某视的应收账款履约风险。Steve希望通过保险形式对冲风险，但是传统保险公司并没有向用户定制保险的响应机制。Steve也觉得与传统保险公司一起创造新险种，中间需要经历产品、合规、风控、财务、IT、监管备案等……流程过于繁琐，远水解不了近渴。

Steve了解到GRE社区，在社区内向志愿者提出了定制应收账款履约风险管理的需求。三天后得到消息，产品已经研发成功并配置上线，他迅速回到平台上完成了投保动作，实现了风险对冲操作。

信用违约险（某视供应商采购款）



6.2 开放自由的保险设计

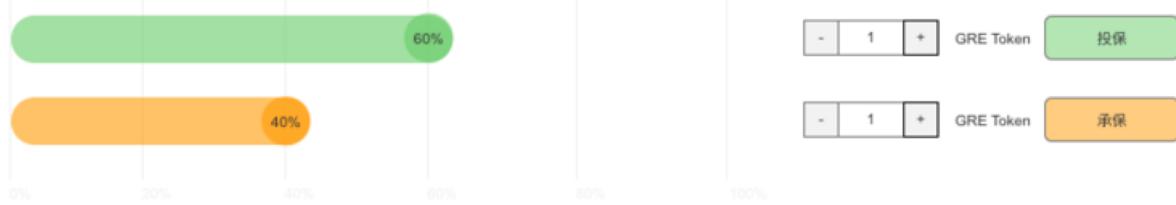
Victor是一名精算师，一直关注某视相关新闻，在GRE社区了解到Steve的需求之后，深入研究了某视的财经风险和法律风险，并建立了详尽的风险测算模型，最终将他的模型以符合GRE智能合约要求的形式写入了社区，完成了信用违约险产品的上架。

比起他所在的保险公司动辄半年以上的产品开发周期来说，这一流程让Victor大呼过瘾。作为精算师，他感到为一个现实存在的巨大社会问题创造了一种解法而带来的自豪感，同时基于GRE社区的PoC的奖励机制，他的产品一旦完成销售，就会有根据交易金额一定比例的RISK奖励，这也比他所在保险公司的奖励机制更加诱人。

6.3 承保投资

Monica是某视的支持者，坚定看好某视的发展前景。在GRE平台看到某视的信用违约险，感觉是给她创造了作为支持者可以实际采取行动的潜在盈利机会。她为某视的信用违约险购买了“承保”，在保单期满后，如果某视对供应商没有违约，那么Monica不仅收获了作为粉丝的喜悦，同时可以得到投保方的保费作为收益，并且将会根据GRE社区的规则得到平台奖励。

信用违约险（某视供应商采购款）



6.4 基于真实世界资产的风险对冲

John是一名财经记者，也作为某视股民至今被深深套牢，既不甘又不忿。在GRE社区看到了某视的信用违约险之后，决定投保，作为对自己持有的某视股票的对冲操作，希望如果未来某视的信用质量更加恶化，股价下跌时能够对冲一部分损失。

6.5 随风险预期和事件变动的风险管理合约的二级市场

3个月后，某视的董事长某某亭正式回国的消息经媒体发布，引发了关于某视风险的新一轮关注。Steve对于某视能够履约的可能性表示乐观，同时对手上的信用违约险的赔偿预期降低，于是他在GRE社区里挂盘以20%的初始保费寻求转让。

John深度分析了某某亭回国的新闻，认为某视法律风险大过于财务风险，因此持续坚定看衰某视。John在GRE社区看到Steve的挂单，果断买下，以更大的杠杆期待最终的违约赔付。

产品	满期日	原价	叫价	容量		
天气险（上海市静安区2018-02-14不下雨）	2018-02-14	0.25	0.28	2121	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
信用违约险（某视供应商采购款）	2018-03-03	0.6	0.12	29214	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
天气指数险（甘肃省2018年1季度降水量低于200mm）	2018-04-01	0.4	0.37	4021	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
巨灾险（海南省地震不超过7级）	2018-12-31	0.68	0.28	22231	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>
货运责任险（某搬场公司）	2018-01-28	0.12	0.45	19832	<input type="button" value="-"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	GRE Token <input type="button" value="交易"/>

7 治理结构与法律声明

7.1 GRE平台的法律结构

针对GRE平台，将成立一个位于香港的有限责任公司：GRE Foundation Limited（“GRE基金会公司”）。GRE基金会将作为独立的法律主体，全权负责组织团队和培养活跃的开发者社区来开发这个分布式的风险交易市场平台和应用。但GRE本身的运营和使用均完全取决于社区自治，GRE基金会只作为社区内一名普通成员，对GRE的治理提出建议和方案，但不享有超然的或高出其他成员的权力或权威。

GRE基金将会通过定向及公开的方式，出售旨在GRE平台上运行和使用的通证RISK，这些Token是用户为了使用GRE的服务的付费手段和结算单位，一旦出售后就不会有任何人对GRE承诺回购或赎回。RISK作为一种具有实际用途的虚拟商品，不是证券，也不是投机性的投资工具。GRE基金会不保证RISK的内在价值或存在任何回报。RISK不代表任何现实世界的资产或权利（例如GRE基金会的股份、表决权等）。GRE的典型受众是对加密货币和区块链系统非常熟悉的专家们。

任何中国和美国公民、永久居民或绿卡持有者将不被允许参加GRE的公开出售，故GRE基金会将不会把RISK出售给前述对象。

GRE基金会在RISK销售中所获得的收入，将由GRE基金会无条件地自由使用，并主要将用于技术开发、市场营销、法律合规、财务审计、商务合作等用途。

GRE的风险交易市场是建立在石墨烯上的完全分布式的平台，全球任何人均能且只能通过消费RISK来使用其功能，不受地理位置所限。GRE平台不具有物理实体存在，与任何国家或地区的地域和法币均没有任何关系。即使如此，GRE依然很有可能会在全世界不同国家受到监管机构的质询和监管。为了满足和遵守当地的法律法规，GRE平台可能会在有些区域无法提供正常的服务。GRE基金会及其团队会尽力争取“沙盒政策”（Sandbox Policy）或者安全港待遇，为用户提供尽可能友好的服务。

7.2 免责声明

除本白皮书所明确载明的之外，GRE基金会不对GRE或RISK作任何陈述或保证（尤其是对其适销性和特定功能）。任何人参与RISK的公开售卖计划及购买RISK的行为均基于其自己本身对GRE和RISK的知识和本白皮书的信息。在无损于前述内容的普适性的前提下，所有参与者将在GRE项目启动之后按现状接受GRE，无论其技术规格、参数、性能或功能等。

GRE基金会在此明确不予承认和拒绝承担下述责任：

- 1.任何人在购买RISK时违反了任何国家的反洗钱、反恐怖主义融资或其他监管要求；
- 2.任何人在购买RISK时违反了本白皮书规定的任何陈述、保证、义务、承诺或其他要求，以及由此导致的无法付款或无法提取RISK；
- 3.由于任何原因RISK的公开售卖计划被放弃；
- 4.GRE的开发失败或被放弃，以及因此导致的无法交付RISK；
- 5.GRE开发的推迟或延期，以及因此导致的无法达成事先披露的日程；
- 6.GRE源代码的错误、瑕疵、缺陷或其他问题；
- 7.GRE平台或区块链的故障、崩溃、瘫痪、回滚或硬分叉；
- 8.GRE或RISK未能实现任何特定功能或不适合任何特定用途；
- 9.对公开售卖所募集的资金的使用；
- 10.未能及时且完整的披露关于GRE开发的信息；
- 11.任何参与者泄露、丢失或损毁了数字加密货币或通证的钱包私钥（尤其是其使用的RISK钱包的私钥）；
- 12.RISK的第三方众筹平台的违约、违规、侵权、崩溃、瘫痪、服务终止或暂停、欺诈、误操作、不当行为、失误、疏忽、破产、清算、解散或歇业；
- 13.任何人与第三方众筹平台之间的约定内容与本白皮书内容存在差异、冲突或矛盾；
- 14.任何人对RISK的交易或投机行为；
- 15.RISK在任何交易所的上市或退市；

16. RISK被任何政府、准政府机构、主管当局或公共机构归类为或视为是一种货币、证券、商业票据、流通票据、投资品或其他事物，以至于受到禁止、监管或法律限制；

17. 本白皮书披露的任何风险因素，以及与该等风险因素有关、因此导致或伴随发生的损害、损失、索赔、责任、惩罚、成本或其他负面影响。

7.3 风险声明

GRE基金会相信，在GRE的开发、维护和运营过程中存在着无数风险，这其中很多都超出了GRE基金会的控制。除本白皮书所述的其他内容外，每个RISK购买者还均应细读、理解并仔细考虑下述风险，之后才决定是否参与本次公开售卖计划。

每个RISK的购买者应特别注意这一事实：尽管GRE基金会是在香港设立的，但GRE和RISK均只存在于网络虚拟空间内，不具有任何有形存在，因此不属于或涉及任何特定国家。参加本次公开售卖计划应当是一个深思熟虑后决策的行动，将视为购买者已充分知晓并同意接受了下述风险。

1. 公开售卖计划的终止。本次RISK公开售卖计划可能会被提前终止，此时购买者可能由于比特币与以太币的价格波动以及GRE基金会的支出而仅被部分退还其支付的金额。

2. 不充分的信息披露。截止到本白皮书发布日，GRE仍在开发阶段，其设计理念、共识机制、算法、代码和其他技术细节和参数可能经常且频繁地更新和变化。尽管本白皮书包含了GRE最新的关键信息，其并不绝对完整，且仍会被GRE基金会为了特定目的而不时进行调整和更新。GRE基金会无能力且无义务随时告知参与者GRE开发中的每个细节（包括其进度和预期里程碑，无论是否推迟），因此并不必然会让购买者及时且充分地接触到GRE开发中不时产生的信息。信息披露的不充分是不可避免且合乎情理的。

3. 监管措施。加密代币正在被或可能被各个不同国家的监管机构所监管。GRE基金会可能会不时收到来自于一个或多个监管机构的询问、通知、警告、命令或裁定，甚至可能被勒令暂停或终止任何关于本次公开售卖计划、GRE的开发或RISK的交易。GRE的开发、营销、宣传或其他方面以及本次公开售卖计

划均因此可能受到严重影响、阻碍或被终止。由于监管政策随时可能变化，任何国家之中现有的对于GRE或本次公开售卖计划的监管许可或容忍均可能只是暂时的。在各个不同国家，RISK可能随时被定义为虚拟商品、数字资产甚至是证券或货币，因此在某些国家之中按当地监管要求，RISK可能被禁止交易或持有。

4.密码学。密码学正在不断演化，其无法保证任何时候绝对的安全性。密码学的进步（例如密码破解）或者技术进步（例如量子计算机的发明）可能给基于密码学的系统（包括GRE）带来危险。这可能导致任何人持有的RISK被盗、失窃、消失、毁灭或贬值。在合理范围内，GRE基金会将自我准备采取预防或补救措施，升级GRE的底层协议以应对密码学的任何进步，以及在适当的情况下纳入新的合理安全措施。密码学和安全创新的未来是无法预见的，GRE基金会将尽力适应密码学和安全领域的不断变化。

5.开发失败或放弃。GRE仍在开发阶段，而非已准备就绪随时发布的成型产品。由于GRE系统的技术复杂性，GRE基金会可能不时会面临无法预测或无法克服的困难。因此，GRE的开发可能会由于任何原因而在任何时候失败或放弃（例如由于缺乏资金）。开发失败或放弃将导致RISK无法交付给本次售卖计划的任何购买者。

6.众筹资金的失窃。可能会有人企图盗窃GRE基金所收到的公开售卖所获资金（包括已转换成法币的部分）。该等盗窃或盗窃企图可能会影响GRE基金会为GRE开发提供资金的能力。尽管GRE基金会将会采取最尖端的技术方案保护众筹资金的安全，某些网络盗窃仍很难被彻底阻止。

7.源代码瑕疵。无人能保证GRE的源代码完全无瑕疵。代码可能有某些瑕疵、错误、缺陷和漏洞，这可能使得用户无法使用特定功能，暴露用户的信息或产生其他问题。如果确有此类瑕疵，将损害GRE的可用性、稳定性或安全性，并因此对RISK的价值造成负面影响。公开的源代码以透明为根本，以促进源自于社区的对代码的鉴定和问题解决。GRE基金会将与紧密GRE社区紧密合作，今后持续改进、优化和完善GRE的源代码。

8.无准入许可、分布式且自治性的账本。在当代区块链项目中，有三种流行的分布式账本种类，即：无准入许可的账本、联盟型账本和私有账本。GRE底层的分布式账本是允许存在无准入许可的公有账本，这意味着它可被所有人自

由访问和使用，而不受准入限制。尽管GRE初始时是由GRE基金会所开发，但它并非由GRE基金会所有拥有、运营或控制。自发形成的GRE社区是完全开放、去中心化且无准入门槛即可加入的，其由全球范围内的用户、粉丝、开发者、RISK持有人和其他参与者组成，这些人大都与GRE基金会无任何关系。就GRE的维护、治理以及甚至是进化而言，该社区将是无中心化且高度自治的。而GRE基金会仅仅是社区内与其他人地位平等的一个活跃成员而已，并无至高无上或专断性的权力，哪怕它之前曾对GRE的诞生做出过努力和贡献。因此，GRE在发布之后，其如何治理乃至进化将并不要受到GRE基金会的支配。

9. 源代码升级。GRE的源代码是开源的且可能被GRE社区任何成员不时升级、修正、修改或更改。任何人均无法预料或保证某项升级、修正、修改或更改的准确结果。因此，任何升级、修正、修改或更改可能导致无法预料或非预期的结果，从而对GRE的运行或RISK的价值造成重大不利影响。

10. 安全弱点。GRE区块链基于开源软件并且是无准入许可的分布式账本。尽管GRE基金会努力维护GRE系统安全，任何人均有可能故意或无意地将弱点或缺陷带入GRE的核心基础设施要素之中，对这些弱点或缺陷GRE基金会无法通过其采用的安全措施预防或弥补。这可能最终导致参与者的RISK或其他数字货币丢失。

11.“分布式拒绝服务”攻击。石墨烯组件设计为公开且无准入许可的账本。因此，以太坊可能会不时遭受“分布式拒绝服务”的网络攻击。这种攻击将使GRE系统遭受负面影响、停滞或瘫痪，并因此导致在此之上的交易被延迟写入或记入以太坊区块链的区块之中，或甚至暂时无法执行。

12. 区块处理能力不足。GRE的快速发展将伴随着交易量的陡增及对处理能力的需求。若处理能力的需求超过区块链网络内届时节点所能提供的负载，则GRE网络可能会瘫痪或停滞，且可能会产生诸如“双重花费”的欺诈或错误交易。在最坏情况下，任何人持有的RISK可能会丢失，GRE区块链回滚或甚至硬分叉可能会被触发。这些事件的余波将损害GRE的可使用性、稳定性和安全性以及RISK的价值。

13. 未经授权认领待售RISK。任何通过解密或破解RISK购买者密码而获得购买者注册邮箱或注册账号访问权限的人士，将能够恶意获取RISK购买者所购买的待售RISK。据此，购买者所购买的待售RISK可能会被错误发送至通过购

买者注册邮箱或注册账号认领RISK的任何人士，而这种发送是不可撤销、不可逆转的。每一RISK购买者应当采取诸如以下的措施妥善维护其注册邮箱或注册账号的安全性：(i)使用高安全性密码；(ii)不打开或回复任何欺诈邮件；以及(iii)严格保密其机密或个人信息。

14. RISK钱包私钥。获取RISK所必需的私钥丢失或毁损是不可逆转的。只有通过本地或在线RISK钱包拥有唯一的公钥和私钥才可以操控RISK。每一购买者应当妥善保管其RISK钱包私钥。若RISK购买者的该等私钥丢失、遗失、泄露、毁损或被盗，GRE基金会或任何其他人士均无法帮助购买者获取或收回相关RISK。

15. 普及度。RISK的价值很大程度上取决于GRE平台的普及度。GRE并不预期在发行后的很短时间内就广受欢迎、盛行或被普遍使用。在最坏情况下，GRE甚至可能被长期边缘化，仅吸引很小一批使用者。相比之下，很大一部RISK需求可能具有投机性质。缺乏用户可能导致RISK市场价格波动增大从而影响GRE的长期发展。出现这种价格波动时，GRE基金会不会（也没有责任）稳定或影响RISK的市场价格。

16. 流动性。RISK既不是任何个人、实体、中央银行或国家、超国家或准国家组织发行的货币，也没有任何硬资产或其他信用所支持。RISK在市场上的流通和交易并不是GRE基金会的职责或追求。RISK的交易仅基于相关市场参与者对其价值达成的共识。任何人士均无义务从RISK持有者处兑换或购买任何RISK，也没有任何人士能够在任何程度上保证任何时刻RISK的流通性或市场价格。RISK持有者若要转让RISK，该RISK持有者需寻找一名或多名有意按共同约定的价格购买的买家。该过程可能花费甚巨、耗时长并且最终可能并不成功。此外，可能没有加密代币交易所或其他市场上线RISK供公开交易。

17. 价格波动。若在公开市场上交易，加密代币通常价格波动剧烈。短期内价格震荡经常发生。该价格可能以比特币、以太币、美元或其他法币计价。这种价格波动可能由于市场力量（包括投机买卖）、监管政策变化、技术革新、交易所的可获得性以及其他客观因素造成，这种波动也反映了供需平衡的变化。无论是否存在RISK交易的二级市场，GRE基金会对任何二级市场的RISK交易不承担责任。因此，GRE基金会没有义务稳定RISK的价格波动，且对此也并不关心。RISK交易价格所涉风险需由RISK交易者自行承担。

18. 竞争。GRE的底层协议是基于开源电脑软件。没有任何人士主张对该源代码的版权或其他知识产权权利。因此，任何人均可合法拷贝、复制、重制、设计、修改、升级、改进、重新编码、重新编程或以其他方式 利用GRE的源代码或底层协议，以试图开发具有竞争性的协议、软件、系统、虚拟平台或虚拟机从而与GRE竞争，或甚至赶超或取代GRE。GRE基金会对此无法控制。此外，已经存在并且还将会有许多竞争性的以区块链为基础的平台与GRE产生竞争关系。GRE基金会在任何情况下均不可能消除、防止、限制或降低这种旨在与GRE竞争或取代GRE的竞争性努力。

8 项目开发与发展路线图

8.1 项目预算

公开售卖的代币全部用于GRE平台和公链的开发、团队人员扩充、市场运营推广等有利于GRE生态发展的各项用途。

以下是初步的预算方案：

核心开发 40%

这部分资金将用于GRE公链底层架构、智能合约和界面开发，提升各个合约市场的用户体验，以及拓展后续新功能。包括人力和各种软硬件研发成本。

安全性 10%

GRE团队将在安全性上持续投入，保证用户资金使用的安全。我们将对我们的底层公链、钱包、合约市场进行一系列的安全审计，每一个主要的功能上线前都需要进行安全审计，然后才考虑再主网部署。

运营 15%

为确保平台的高效、稳定运营，我们将招募专业的运营、客服、管理团队，打造高效的运营团队，提高公链、合约市场的稳定性和可拓展性。

市场营销 15%

这部分预算将主要用于媒体投放和营销活动，让更多的社区成员和普通大众了解和参与到GRE社区当中来。

法律合规 5%

区块链是一个新兴行业，各国法律法规将对平台产生重大影响。合规性将成为GRE项目成功的关键因素之一。我们将在各个地区主动寻求牌照、监管沙盒等合规架构，并针对这些活动和架构搭建准备相应的预算，建立完善的内外部法务流程，确保平台符合各国各类的法律监管要求。

商业发展 15%

GRE平台需要与各种保险公司、再保险公司、险资证券化投资机构、机构投资者、当地运营合作方等达成业务合作。

8.2 发展路线图

2018 Q1

1. GRE Core开发
2. Centralized Oracle 开发
3. 演示版App开发
4. 演示版App-server开发

2018 Q2

1. HI 编辑器开发
2. Mobile Wallet 开发
3. 正式版开发
4. GRE Core和Oracle持续开发

2018 Q3

1. Alpha版开发完成

2. 提供API & SDK
3. 安全审计
4. GRE试运行

2018 Q4

1. 基础RDHI库内容生产
2. KYC相关开发
3. 安全审计
4. 完成公链的迁移
5. GRE一级市场正式运行

2019 Q1

1. 二级市场编辑器开发
2. 二级市场基础库内容生产
3. 二级市场安全审计
4. 二级市场Alpha版本开发完毕

9 团队、顾问、投资人和战略合作伙伴

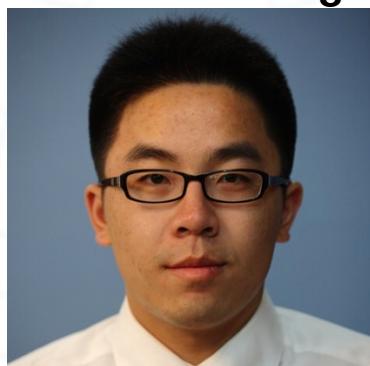
9.1 团队

Paul Qi



GRE基金会保险及风控精算代表。美国波士顿大学精算与财务硕士，十多年保险行业从业经验，曾在美国Plymouth Rock Assurance，从事车险精算和数据分析多年，互联网保险行业连续创业者，曾分别出任创始人及联合创始人。

Charles Huang



GRE基金会运营及投资业务代表。浙江大学经济学学士，六年多一级市场投融资、M&A及IPO行业经验、四年多数字资产交易及区块链项目投资经验。

曾任职于Morgan Stanley亚太区投行部TMT行业分析师、华利安诺基并购组分析师、IDG资本金融科技组投资经理、互联网金融企业连续创业者。

William Jin



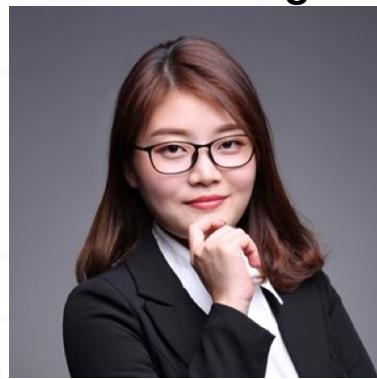
GRE基金会技术代表。华东理工大学自动化学士，十多年互联网架构开发及技术团队管理经验，曾任职于盛大网络，负责云存储等项目架构、兰亭集势上海公司技术负责人，从无到有建立了上海分公司的技术部门。曾出任两家互联网企业的技术负责人，其中一家为互联网保险企业。

Angela Li



GRE基金会商务总监。复旦大学金融硕士，五年以上海外二级市场投资经验、三年多中国一级市场投融资经验，曾任职于中国一线VC、中国上市公司投资部门、中国互联网企业投融资部门，专注大大金融、大健康行业，深度参与项目近二十个。

Mara Wang



GRE基金会市场总监。法国诺欧商学院MBA。拥有超过5年的期货行业和保险科技企业的品牌、市场和公关经验。

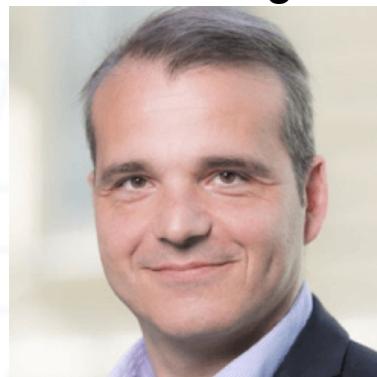
9.2 理事会&顾问委员会

Alberto Pedro Gabriel



阿根廷、巴西、乌拉圭保险科技公司Segurarse.com创始人和CEO。阿根廷领先寿险公司Cruz Suiza主席。

Frank Desvignes



AXA (安盛保险) 亚洲研究院创始人兼CEO，全球移动营销协会法国分会董事会成员，为世界著名的保险科技领军人物。

Kazy Hata



日本保险初创企业justinCase CEO, Milliman和Munich Re日本的精算师。

Li Jun



曾任壹比特币数字科技联合创始人、CEO。虚拟货币行业研究专家与早期参与者，著有《比特币：一个虚幻而真实的金融世界》、《互联网金融：框架与实践》、《中国P2P借贷服务行业白皮书2013》等。

Chia Hock Lai



新加坡金融科技协会创始人兼主席，新加坡大学社会学教授。在金融服务领域拥有超过20年的经验，并拥有新加坡国立大学、南洋理工学院的学位。

9.3 投资人

沈波



中国规模最大的区块链投资基金——分布式资本的创始人。Bitshares联合创始人。

龚鸣（暴走恭亲王）



去中心化交易所Cybex的创始人，也是ICOAGE（曾为中国最大的ICO平台）及区块链铅笔（最大中文区块链媒体）创始人。2012年开始致力于推动数字货币和区块链行业的发展，翻译并撰写过大量相关资料和区块链项目白皮书，参与著有《区块链社会》、《区块链——新经济蓝图》、《数字货币》等多部著作。

了得资本



了得资本是由著名区块链投资人易理华创办，是国内知名的区块链投资及产业机构。了得资本拥有强大的资源优势和投资研究团队，在全球区块链产业具有深度布局，成功投资：BTC，ETH，Qtum，VeChain，EOS，GXS，Achain，BeeChat，ELF，Ulord等100多个优秀区块链项目，多项投资回报率超过百倍。

JRR Crypto



JRR Crypto总部位于瑞士，是全球领先的布局于区块链产业生态及加密数字货币的区块链产业集团，集团业务覆盖八大板块：区块链孵化器与产业园、商业咨询、区块链媒体、投资银行、区块链产业基金、数字货币交易平台、数字货币二级市场交易和数字资产管理。在每一块都有独特的投资策略及发展规划。JRR Crypto集团已完成40余家区块链重磅项目和生态的早期投资，投资案例包括但不限于全球最大数字货币交易平台——Binance（币安）等。

火币全球生态基金



Huobi Eco

火币集团是全球领先的数字资产金融服务商，致力于为全球用户提供安全、专业、诚信、优质的服务。自2013年成立以来，火币平台累积交易额突破1万亿美元，一度成为全球最大数字资产交易平台，占据全球50%数字资产交易份额，先后获得真格基金、红杉资本投资。目前，火币集团已投资10余家上下游企业，现已完成对新加坡、美国、日本、韩国、香港、泰国、澳大利亚等多个国家及地区合规服务团队的建立，为全球超过130个国家的数百万用户提供安全、可信赖的数字资产交易及资产管理服务。

比升资本



Bitrise Capital
比升资本

比升资本是专注区块链领域的知名投资机构，由著名区块链布道者孔剑平、孙奇锋、邵建良联合创办，致力于通过全球范围内的深度布局，逐步构建区块链投资全领域的生态平台。比升资本拥有强大的资源优势和投资研究团队，在全球区块链产业具有深度布局代表项目有：Fcain、Quarkchain、Penta、VNT、ZG、Heronode、Bitkan等多个优秀区块链项目。

9.4 战略合作伙伴

安盛亚洲创新实验室（AXA Lab Asia）

[https://www.digfingroup.com/gre/?
from=groupmessage&isappinstalled=0](https://www.digfingroup.com/gre/?from=groupmessage&isappinstalled=0)

10RISK发行计划

10.1 RISK的生成

初期GRE将在以太坊自动初始生成恒定总量为100亿（10,000,000,000）枚基于以太坊智能合约ERC20标准的RISK通证。GRE基金会将作为全部RISK的初始拥有者。RISK发行后，社区用户可以通过空投、参与公开支持计划和虚拟货币交易所获得RISK。

10.2 RISK的使用

RISK是使用GRE上的风险交易的通证，也是GRE市场的基础价值衡量标准。不同参与方（投保人、承保人、保险人）持有不同数量的RISK，并根据需求进行良性互动和循环。

RISK受智能合约的监管，实现了无资金池的风险基金锁定，消除了交易对手方的信用风险。

10.3 RISK的转换

鉴于现有的以太坊公链交易费用高企和交易确认时间过长，本项目将会基于石墨烯代码自行开发公链，待公链开发完成之后将会回收所有在以太坊上的RISK，并在项目自有公链上按照1:1的比例发行相应的通证（Token）。

10.4 RISK的用途

详见本文3.4部分的描述。

10.5 RISK分配计划

通证分配比例%	分配方案
40%	GRE公开支持计划

10%	基金会管理基金
30%	社区发展基金
20%	创始团队和开发团队

GRE公开支持计划

GRE项目合计有数量100亿的通证，其中40%的通证属于GRE项目公开支持计划。该部分通证将通过私募、公开众筹的形式发放给早期社区支持者，募集获得的资金将用于支持GRE平台的后续开发、团队招募、市场推广和运营。详细的预算安排见白皮书的8.1部分。未用于募集用途的剩余代币将在所有的募集活动结束后注入社区发展基金，并按照社区发展基金的解锁安排，逐步开放解锁。

任何中国公民不得参与RISK公开支持计划。

任何美国公民、永久居民或绿卡持有人将不得参与RISK的公开支持计划，除非已经按照美国相关法律经认证后取得了合格投资者的资质。

基金会管理基金

10%的基金会管理基金，用于基金会的运营和管理，分2年逐步解锁，在项目启动后每半年解锁25%。

社区发展基金

30%社区发展基金，用于对GRE社区运营拓展和生态开发，包括但不限于项目与合作伙伴扶持、推广、生态孵化与投资、开发者社区建设、商业合作和产业合作、市场营销推广、学术研究等。该部分通证分2年逐步解锁，在项目启动后每半年解锁25%。

20%创始和开发团队预留，分配给创始团队、早期社区贡献者和将来的团队成员，奖励其对社区的建设、产品设计和开发、运营社区做出的贡献。作为团队激励，将在公开售卖半年后开始解锁，分2年解锁，每半年解锁25%。

11 支持文档与链接

11.1 重要信息

官网: <https://www.gref.io/>

Github: <https://github.com/gre-foundation>

11.2 社交媒体渠道

官方Telegram群: <https://t.me/grefoundation>

官方微博: https://twitter.com/GRE_RISK

官方Facebook: <https://www.facebook.com/GRE-Foundation-2080066572230352/>

官方微博: <http://weibo.com/globalriskexchange>

Medium: <https://medium.com/@foundation.gre>

微信公众号: gre2018