

# HPIPS白皮书

0.2版

## 构建高性能计算机资源共享平台

## 内容说明

此文档是HPIPS白皮书0.2版本，在0.1版的基础上，我们重点增加了HPIPS战略目标和技术架构，未来我们将一直持续升级此文档，以用来矫正HPIPS的发展路线。

关于HPIPS白皮书的最新版本、路线图、团队、基金会治理、投资人和战略合作伙伴等信息请随时访问HPIPS官方网站（<https://hpips.io>）

**版权声明**：此文档著作权归HPIPS基金会所有，保留所有权。

**免责声明**：随着技术发展日新月异，为了更好地推动HPIPS项目发展，我们未来会不断完善现有技术方案及组织架构，但保持HPIPS社区共治原则及HPIPS代币分配方案不变。

### 联系我们

地址：西安市雁塔区科技路48号创业广场2楼

邮编：710065

邮箱：[hpips@hpips.io](mailto:hpips@hpips.io)

全球社区：hpips-ls

HPIPS官网：<https://hpips.io>

HPIPS基金会在新加坡注册

# 目录

●	1. 项目背景.....	1
●	2. 技术背景.....	2
●	3. HPIPS战略目标-打造硬件共享平台.....	3
●	4. HPIPS可以为用户赚钱的商业模型.....	5
●	5. 技术架构.....	7
	5.1分布式架构.....	7
	5.1.1    Open MPI.....	7
	5.1.2    IPFS.....	7
	5.1.3    BOCIN.....	8
	5.1.4    Ray .....	8
	5.2 区块链架构.....	8
●	6. 代币分配方案.....	9
	6.1 总数.....	9
	6.2 总体分配规则.....	9
	6.3 资源贡献奖励.....	9
	6.4 持币奖励.....	9

# 1.项目背景

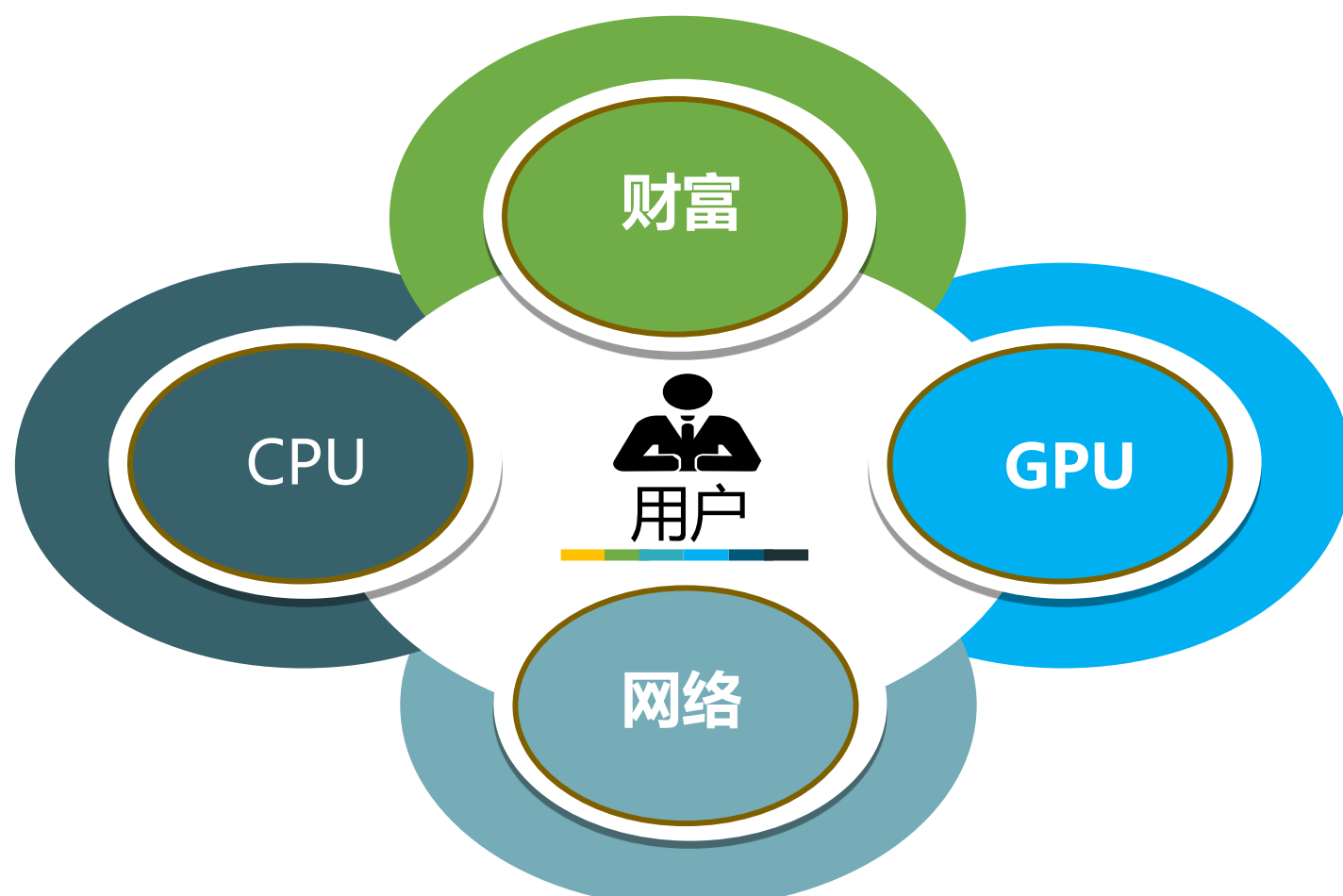
HPIPS是全球第一款让每个人都可低成本的参与到区块链发展中来的应用型软件，让区块链链接每个电脑终端是HPIPS的使命。以区块链信任机制为基础，结合分布式计算、分布式存储、内容分发网络和人工智能等核心技术，让计算机资源可以共享，实现计算机资源的合理分配和充分利用。从而构建AI领域的硬件共享平台。

HPIPS是开源的软件平台，其研发过程受到微软、富士康和西安交通大学等公司的关注。软件预览版本现已上线，其中CPU资源共享已经开始稳定运行，GPU和硬盘等硬件资源共享后台开发已经完成。HPIPS团队一直从事AI领域的技术开发工作，并不断探索实现低成本的AI应用平台，直到遇到区块链技术。

HPIPS硬件共享平台可以充分发挥个人计算机的CPU、GPU和硬盘等闲置资源，而区块链作为一种信任机制；可以对资源数据进行线上的结算，并保证结算数据的绝对安全；两者结合用来构建去中心化的硬件共享平台。HPIPS充分利用已有的硬件设备，降低计算机产业应用中的设备成本，开启“计算机硬件共享经济”。

HPIPS团队经过长时间的研究讨论，对计算机资源共享已有了充分的认知，对构建“计算机硬件共享经济”带来的社会价值充满了信心。HPIPS实现了“软件应用和硬件分离”，对于密集型的计算任务和存储，会大幅度的降低成本。同时为了保证大家的收益公开透明，采用区块链技术进行结算和记账，确保了大家的收益公平公开，又保证整个结算系统的安全。

HPIPS团队致力于计算机硬件共享平台，打造全新的“计算机硬件共享经济”，HPIPS是该经济社区内的基础通证。HPIPS社区期望把人工智能和区块链技术推向一个全新的高度。



## 2.技术背景

随着计算机科学不断的发展，人类开始进入到计算时代，从而对计算机硬件的需求开始猛增，计算机已经成为这个社会不可缺少的元素。由于在过去30年计算机数量快速的增长，但是人们对计算机资源的分配并没有做到有效的规划，导致整个市场开始出现畸形。计算和存储密集型的项目，开始花费更多的成本来组建超级计算机。但个人领域对计算机的利用率又非常低。

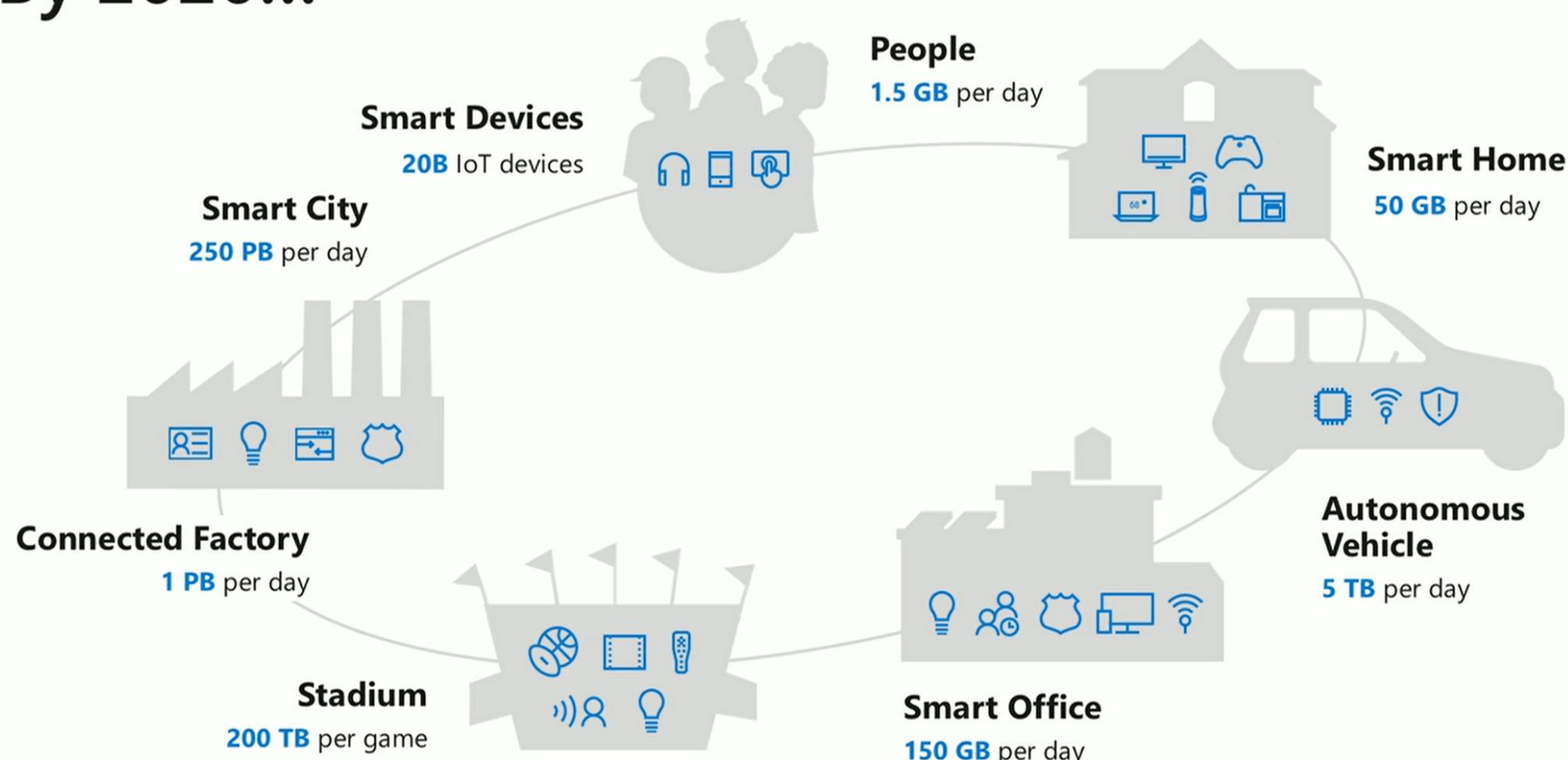
截至目前，全球约有12.5亿台PC，且80%的PC硬件利用率仅为20%，而推荐的利用率为80%。由此可见，大部分的PC处于闲置状态，造成计算资源的严重浪费。同时我们发现，人工智能和科学计算等都需要巨大的计算资源，建设超级电脑显然成本投入过大。HPIPS团队认为，在全球范围内，搭建计算资源共享平台，势在必行。

2008年中本聪发表了一篇，关于《开发基于数字加密系统的数字化货币体系》的论文。后来从这篇论文中衍生出BTC和区块链等技术，通过近十年不断的验证和发展。区块链已经被认为是全球最安全的加密记账系统，开始被各大企业和项目使用。区块链的核心用途是安全公开的记录公众信息，后来演化出智能合约等可以进行自动结算。不断发展的新技术为区块链应用带来了想象空间。在现有技术的基础上HPIPS会采用区块链技术进行安全公开的结算业务，使用分布式技术为企业和个人提供计算机硬件服务。

企业为了应对高峰的业务量不惜重金打造一款超级计算机，但是计算机长时间都处在停止状态。个人为了短时间的用户体验，花费上万元购买硬件设备，但是体验完后机器都会处在停止状态。计算机硬件资源的浪费问题已经是非常严重了。但是未来对硬件的需求还不断的增长，据统计2020年BTC单个节点系统的数据为100TB，单个城市的公众数据会到达250PB/天，计算需求会达到50P/S的数据量。目前看来，现有单个计算机硬件技术根本没有办法满足这种需求，企业和团队开始寻找组建大规模数据处理和存储的方法。



# By 2020...



HPIPS从个人电脑和闲置计算机资源的角度出发，利用技术手段充分发挥个人计算机资源。为需要计算机资源的项目、公司和个人服务提供廉价的硬件资源服务。为社区生态换取真金白银的价值，并通过区块链技术对社区的价值进行结算。

在整合计算机资源的同时，项目会及时关注最新的技术方向。提供游戏加速、AR和VR体验、内容分发网络等面向个人的技术服务平台。充分发挥和利用社区提供的计算机硬件，换取最大的利益价值。

## 3. HPIPS战略目标-打造硬件共享平台

HPIPS的灵感来源，是极客们开发中遇到的问题。在人工智能开发领域设计出的产品对计算机硬件的需求很大，必须要花费大量的金钱去购买硬件设备。区块链领域，为了运行完整的区块链节点，必须购买高额的硬件设备，这种形式完全违背了区块链的理念（每个人都可以直接参与区块链的发展，每个人都有获取和存储区块链数据的权利以及公平的获得奖励）。

近十年区块链发展中硬件需求开始呈现指数形式增长，偏离了区块链核心的发展路线。降低发展中硬件成本已经是刻不容缓的事情，HPIPS以用户和社区为出发点，重新在技术上构建去中心化理念。

HPIPS硬件共享平台具有三大资源利用优势:人人为节点技术、庞大的闲置资源市场和AI领域闲置资源的利用。

## 1. 人人为节点的技术优势

人人为节点打造低成本区块链。区块链的核心理念就是人人都可以公平的参与到区块链发展，并拥有相同的权利来决定区块链技术发展的方向，现在高昂的硬件成本和不公平的奖励机制，完全阻碍大家参与的可能。HPIPS以用户为基础在技术上完全实现去中心化记账机制（区块链会随机挑选记账权，这是去中心化的本质），从根源上杜绝算力浪费和资源浪费问题。

人人为节点加快了去中心化的理念，对现在采用POW和POS等技术方案进行根本性质的改变。从技术角度完全保证了区块链账本的安全、完全改变现有区块链带来的资源浪费和金钱至上等共识缺陷。让真正的民主来主导区块链技术的发展和升级，完全摆脱算力和金钱对区块链技术发展的束缚。

## 2. 闲置计算机资源的利用技术优势

闲置计算机资源的充分利用。对计算机任务采用分布式的技术手段，对于计算密集型的工程任务，完全采用分布式计算的方法进行技术处理。需要数据密集性存储的项目，采用分布式存储来保证数据的安全和有效。将计算机资源发挥最大的商业价值。

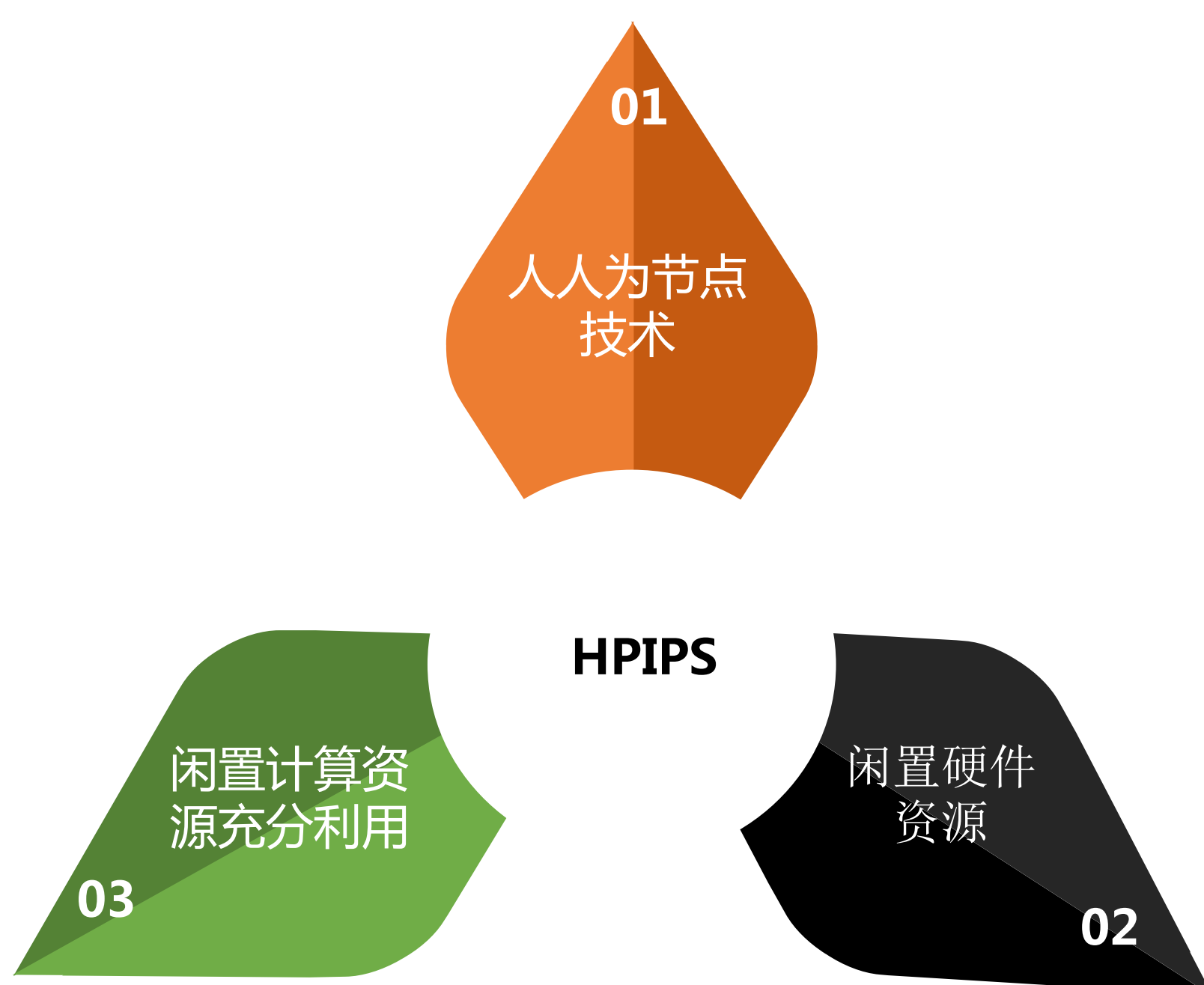
闲置资源的利用会大大降低商业和民用的硬件成本。个人闲置资源在区块链发展领域，有天然的优势，可以保证结算数据的绝对安全并降低区块链使用的硬件成本和资源成本。分散的硬件资源会是未来AI领域重要的硬件应用平台，相对于集中式的中央处理器，成本更低，相对于数据保护更安全，反应速度快等优势。

## 3. 闲置硬件资源在AI产业的优势

使用闲置硬件资源构建AI产业的应用平台。AI领域的硬件平台一直是困扰开发者最头疼的问题，单个计算机资源的有限性，必须要投资巨额经费研发全新的硬件架构，开发过程耗时长且效果不显著。采

用中央服务器的方案，硬件成本高，反应速度慢等原因限制了应用的开发。对于这些问题，HPIPS从个人闲置资源的方向出发，处理所有的计算和存储问题，调用身边的闲置资源，不但会有加速的效果而且对高并行数据传输会有质的飞跃。

闲置硬件资源的充分利用，不但会大幅度降低AI应用的硬件成本。还可以使用分散资源的优势保证公众数据的安全和有效，极大的推动了大数据和人工智能的发展历程。闲置资源大多采用的是分散的硬件资源，对计算和数据安全有天然的优势。



## 4.HPIPS 可以为用户赚钱的商业模型

基于以下几点HPIPS构建完整的商业模型：

- 1.基于区块链开发通证；
- 2.根据区块链和AI技术的市场需求，获取市场经济的支撑；
- 3.采用区块链技术完成通证的结算；
- 4.通证可以消费、转移、交易和变现成未来资产；
- 5.用户提供自己身边的资源可以变现为消费品和数字资产等。



基于上述基础，我们可以实现一种全新的共享商业模式和消费模型：

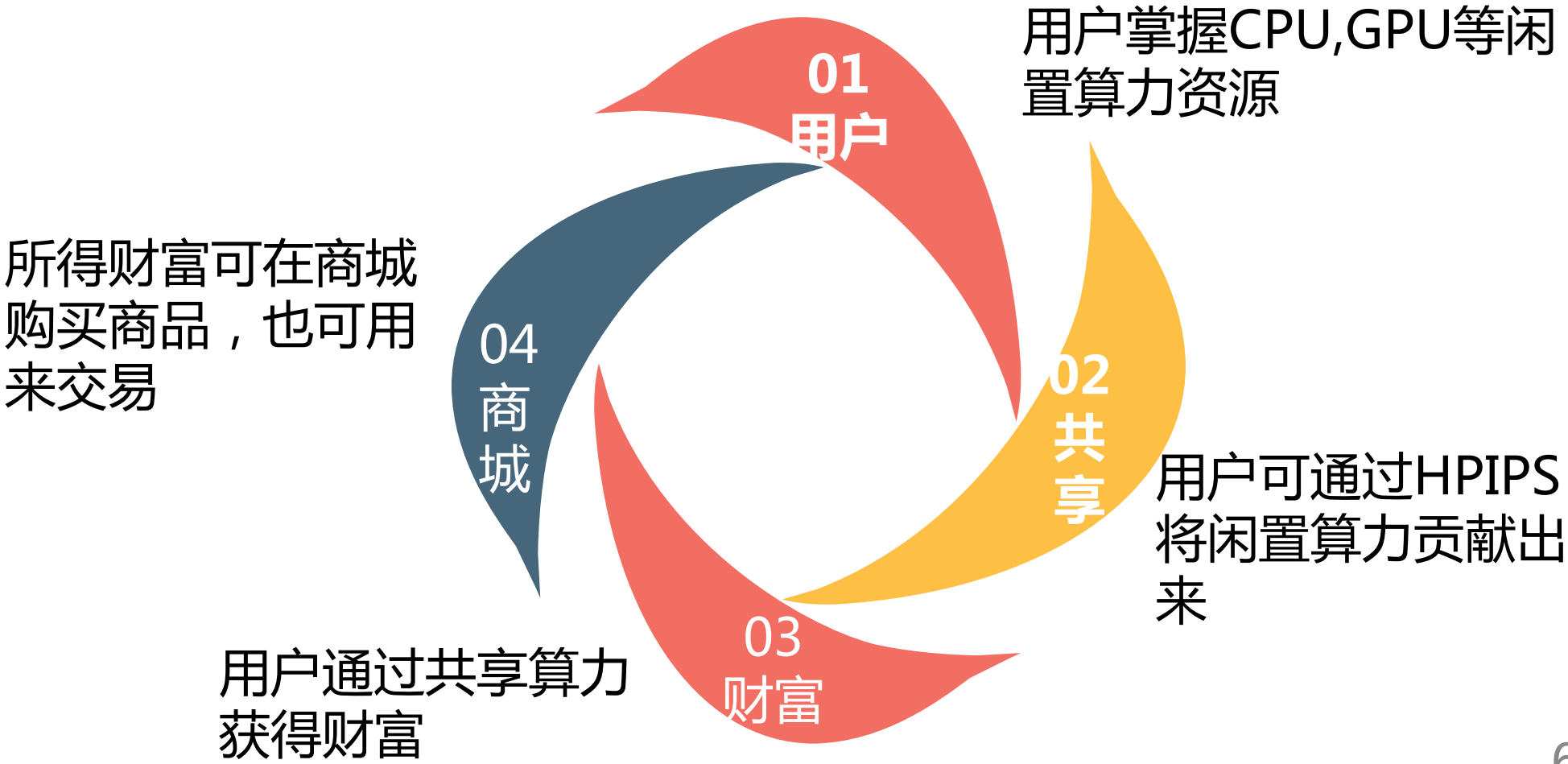
- 1.用户可以使用身边资源换取通证；
- 2.通证可以直接参与到项目的发展，也可以换取直接的产品；
- 3.数字货币带来的流通属性，可以在全球实现部署整个商业模式。

早期的通证获取和参与非常的廉价，项目会获得很多普通用户的支持。帮助用户变现身边的电脑资源，即享受到了技术带来的福利，又赚取了早期的收益，变现了未来时的财富。

用户既是资源的提供者又是资源的消费者，我们把这种运行模式定义为“共享”。共享身边的资源，换取自己的需求。现在共享经济体的繁荣很好的验证了这一点，社会资源需要通过共享模式来充分发挥自身的作用，当聚集大量的闲置资源时，会不断的接入人工智能的各种应用，提供更安全的数据存储系统，产生更多的附加价值。更多的用户促发更多的资源加入，同时可以提供更多的服务。更多的服务带来更多用户，更多的用户带来更多的资源，整个共享模式形成闭环。

HPIPS是整个系统运转中唯一的价值标示。需要HPIPS支付服务费用，购买线上硬件资源和购买各种商品。全部的HPIPS价币可以看做是整个资源系统的“市值”。随着软件普及的应用和人工智能的发展，HPIPS会同步增长，源源不断的资源会支撑HPIPS整个的“市值”体系。

我希望通过HPIPS，构建一个低成本和高效的应用平台，让计算机资源合理分配，成为未来AI的基础平台，创造更多的价值。



## 5.技术架构

### 5.1 分布式架构

架构采用区块链的核心理念，并加入主流的分布式技术，采用的分布式技术有Open MPI、IPFS、BOCIN、Ray等主流的分布技术，并和项目团队合作开发。

#### 5.1.1 Open MPI

Git: <https://github.com/open-mpi>

Open MPI并不是LAM/MPI、LA-MPI和FT-MPI的简单组合，而是一种全新的MPI实现，其完全实现了MPI-1.2和MPI-2规约，并且完全支持并发和多线程应用（也就是MPI\_THREAD\_MULTIPLE）。

为了有效支持大范围的并行机，开发了高性能驱动程序，其中包括TCP/IP、Shared Memory、Myrinet、Quadrics和 Infiniband，更多的机器支持可能会基于用户、市场和研究需要而增加。对于网络传输错误，Open MPI提供了一种可选的特性来检测数据的完整性。通过使用报文分段和拆分到多个网络设计，Open MPI不仅可以达到可用带宽的最大值，而且当节点使用多台网络设备的时候，可以动态处理网络设备的数据丢失。

Open MPI的运行时环境提供了启动和管理并行应用的基本服务。

#### 5.1.2 IPFS

Git: <https://github.com/ipfs>

IPFS是一种点对点的分布式文件系统，旨在连接所有相同的文件系统的计算机设备。在某些方面，IPFS类似于web，但web是中心化的，而IPFS是一个单一的Bittorrent 群集，用git仓库分布式存储。换句话说，IPFS 提供了高吞吐量的内容寻址块存储模型，具有内容寻址的超链接。这形成了一个广义的Merkle DAG数据结构，可以用这个数据结构构建版本文件系统、区块链、甚至是永久性网站。IPFS 结合了分布式哈希表，带有激励机制的块交换和自我认证命名空间。IPFS 没有单故障点，节点不需要相互信任。

### 5.1.3 BOCIN

Git: <https://github.com/BOINC/boinc>

[BOINC](#)(Berkeley Open Infrastructure for Network Computing, [伯克利开放式网络计算平台](#))是目前主流的分布式计算平台之一, 由加州大学伯克利分校(University of California - Berkeley)计算机系于2003年发展出来的分布式计算系统。

它本身设计成用于[SETI@home](#)项目, 但逐渐在其他领域包括数学、医学、天文学、气象学等。[BOINC](#)现时旨在为各研究者提供汇集全球各地大量个人电脑的强大运算能力。直至2008年1月25日, BOINC 在全世界有约 549,000 台活跃的主机并平均提供约 852Tera[FLOPS](#) ([TFLOPS](#))的运算能力。

### 5.1.4 Ray

Git: <https://github.com/ray-project>

Ray 是 RISELab 实验室 (前身也就是开发 Spark/Mesos 等的 AMPLab 实验室) 针对机器学习领域开发的一种新的分布式计算框架。

HPIPS除了会结合以上项目的优势, 还会服务各种区块链项目, 使用户的资源满足各大项目的需求, 为用户换取真金白银的价值。

## 5.2 区块链架构

区块链框架主要包括两部分, “数据存储分发” 和 “拜占庭协议”。

区块链在整个生态智能体现在数据保存上链和通证交易的过程。软件开发需要完成基本的业务逻辑并保证数据的安全和可靠。

HPIPS会在以下几个层次考虑这些问题。

主链为了保证数据的安全, HPIPS采用IPFS存储协议, 将数据进行保存和分发, 同时在IPFS网络提供51份的数据。



## 6.代币分配方案

### 6.1 总数

HPIPS发行通证总数为**1亿**。

### 6.2 总体分配规则

比例	分配方案	额度	备注
15%	投资基金	1500万	融资340万用于团队前期开发经营
10%	创始团队	1000万	
15%	后期经营	1500万	
10%	社区奖励	1000万	为社区维护者提供奖励
50%	社区基金	5000万	社区资源贡献奖励

### 6.3 资源贡献奖励

用户使用HPIPS桌面应用提供有价值的资源，HPIPS为用户提供有价值的服务和产品（包括各种数字货币、网络服务等），即用户会获得实际收益，资源贡献奖励每天按照实际收益的90%结算给用户。

### 6.4 持币奖励

通证经济模式，采用持币奖励制度，使用HPIPS桌面应用获得的实际收益的10%会通过市场转换成等值的HPIPS通证，以持币奖励的形式分配给所有HPIPS的持币者。通证奖励时只计算流通的通证数额。





官方网站



微信公众号

官方网址：<https://hpips.io>

微博网址：<http://weibo.com/hpips>

Facebook: [fb.me/hpips](https://fb.me/hpips)

Telegrame: @HPIPScn

一个基于区块链的全球计算机资源共享平台