

超级天网白皮书

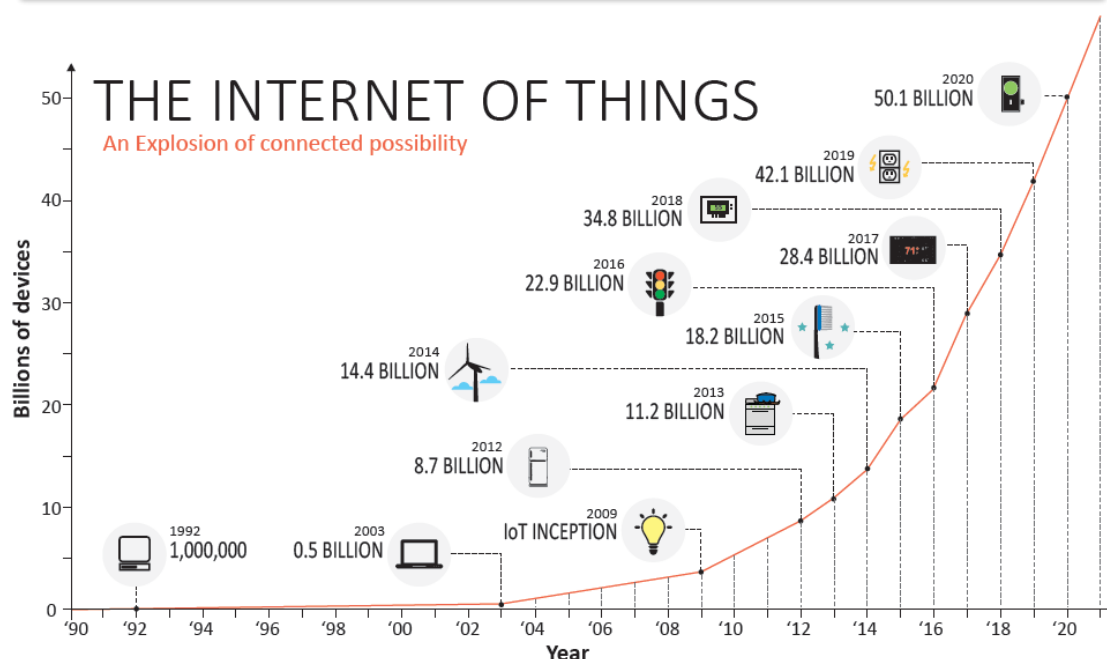
一种以区块链和 AI 技术为核心，物联网为基础的人工智能协作系统

[摘要]: 本文提出了一种以物联网、雾计算、区块链、AI 技术为基础的智能协作系统。互联网早已成为我们生活中的一部分，作为互联网技术的延伸，物联网也在快速兴起。现在，我们身边已经出现了越来越多的在线设备，例如电脑、手机、路由器、摄像头等均处于 24 小时在线的状态。但是这些在线设备之间依然没有完全实现互联互通、协同工作，全球在线设备资源被极大地浪费掉。所以我们提出了一种以物联网、雾计算、区块链、AI 为基础的智能协作系统——超级天网系统。

关键词：超级天网，物联网，雾计算，区块链，人工智能

1. 物联网的趋势与瓶颈

物联网是一种应用越来越广泛的技术，正加速渗透到生产、消费和社会管理等各领域，联网设备规模呈现爆炸性增长，万物互联的时代正将到来。



物联网的主要目的是连接上网的各种设备，并共享这些设备产生或收集到的各种信息，这些信息反映了社会生活的方方面面，不仅涵盖了“物”的制造、运输、消费等细节，也涵盖了“人”的兴趣爱好，娱乐生活等各种细节。

基于物联网的 M2M 作用和特点，为了让这个巨大网络能够从数据层面更加理解这个世界，未来接入物联网的设备（包括各种传感器、无人监测设备和自动化设备在内的“感知器”）比例将呈指数级增长。相对目前传统互联网接入设备而言，这些设备有三个主要特点：

1. 网络边缘化 这些设备中有很大部分将分布于边缘网络环境中，传统建立的分级 OC 模式，将难以高质量覆盖。

2. 数据爆炸 不同于接入传统互联网的设备以获取少量精简信息为目的，这些感知器将会 24 小时不间断地产生并发送数据，在如此大设备基数情况下，如果采用传统互联网云计算模型，在数据流量上，将对核心主干网络造成持续、无峰值的巨大冲击。

3. 高延时要求 不同于传统互联网接入设备的大量信息筛选(即需要大量计算)、少量信息传输的接入目的,物联网感知器要求对大量数据进行低延时的相对简单处理,并且各感知器产生数据计算时数据间大部分时间并无交集,从而在计算量上形成完全相反的大量信息传输,少量数据筛选(即只需少量计算)的模式。在如此大设备基数情况下,如果采用传统互联网云计算模型,云计算的中心化模型既难以满足低延时要求,也难以承受大量数据的集中处理。

2. 雾计算模型

基于上述提到的问题,相对于传统的云计算而言,雾计算模型是更适合承载物联网的计算网络模型。考虑到初期比特币挖矿总算力远高于世界上超级计算机计算能的总和,我们身边存在着无数能够提供算力的空闲设备。雾计算可以从物理上将这些设备串联成巨型拓扑网络,形成半虚拟化的服务计算架构,为物联网接入设备提供从网络路由、数据传输到数据处理的一系列服务。

基于雾计算的特点,针对物联网而言,雾计算将存在如下优势:

1. 满足低延时要求 雾计算的去中心化拓扑结构,能够使计算在就近节点执行,大量数据无需流过核心主干网络,在本地即可进行初步处理和精简,将大大降低延时。

2. 庞大的潜在算力 雾计算能够将庞大的潜在算力有效利用起来,通过建模,使得计算效率和计算能力远远超过传统集中云集群,并且拥有极强的扩容能力和扩展性,从而大大降低成本。

3. 基于地理区域的缓存 根据以往构建和运营的覆盖全国和世界范围的多级OC系统的经验我们了解到,在各业务场景中,对本地数据的读写,占本地请求量的 50%~80%。雾计算的去中心化特点,将

自动形成区域性缓存，对于跨数据类型的计算，将为核心网络挡住很大比例的流量，大大降低网络拥堵。

由此可以看出，雾计算技术可以对物联网带来颠覆性影响。但是对于闲散算力的串联方式，如何能够有效自发地接入更多设备，以实现自身的不断扩容和扩展是雾计算的关键问题所在。

基于这个问题，考虑区块链在金融方面的特点及应用，我们提出了一种基于区块链的拓扑网络超级计算服务模型 —— 超级天网。

3. 区块链超级计算

我们将在超级天网中内建资源交易市场，联网的各类设备可以在交易市场中自动交易各类计算资源。这样，汇集了全球计算资源的超级天网，就获得了一种建立在物联网之上的超级计算能力。这种超级计算能力不同于以往的任何超级计算机，它是由一种去中心化的，分布在全球各地的微小计算设备所组成。

在超级天网中，通过既定的规则，一些节点被选为主节点，以提供协调和管理服务。这些主节点需要被超级天网确认，并且拥有足够的计算资源，而主节点的数量由连接到超级天网的智能设备数量及其环境所决定。

在整个系统中，计算资源交易的过程，即是算力被使用的过程。构建于该系统之上由第三方开发的多种多样的 **DAPP**，将是算力的实际消耗方。为了能够让 **DAPP** 的计算以一定粒度打散后在计算能力不同的各种设备上进行并行分布式计算，我们提出在区块链的链路层与应用层之间，构建一套区块链操作系统。

4. 区块链智能操作系统

我们提出了一种设想，构建一种能统筹协调管理在线设备的超

级天网系统，该系统的底层支撑系统是一种构建在物联网上的区块链操作系统。物联网区块链操作系统将提供极大的灵活性，任何电子设备都可以连接到区块链操作系统上，使设备信息的交换都是在区块链操作系统内完成。

我们构建的区块链智能操作系统提供了一系列的 **API**，使主流语言或虚拟机都可以集成到系统中，极大程度降低了开发人员的开发难度和工作量。这样，所有的带电设备都可以快速方便的加入到统一标准的物联网体系中，真正实现万物互联。

同时，普通用户可以快速、方便地在区块链操作系统上部署去中心化的应用程序；开发者可以仅专注于业务逻辑，而不是加密算法和其他系统级别的基本功能。

5. 超级 AI

数据、计算能力和算法是人工智能的基础。物联网产生的数据是海量的，而分布式的超算系统可以成为人工智能应用需要的计算能力的保障。所以，我们在天网系统的基础上，可以基于 **DAPP** 发展大量的 **AI** 应用。以个人数据为例，一个人的智能手表，家里的空调等等智能设备，可以提供大量的关于个人生活习惯、生活环境、健康等方面的数据。如果产生这些数据的智能设备都连接到天网系统中，数据所有者就可以通过天网系统提供的数据管理服务和计算能力来构建个人数据健康管理的 **AI** 应用。另一方面，天网的运行过程中也会产生大量的数据，这些数据是公共的，例如节点的运行位置信息、某些地区网络传输速度、网络数据交易和计算能力交易频率等等。通过对这些公共数据的处理，我们也可以构建 **AI** 应用，使整个网络运行更加高效。

6. 攻击风险

- 物理层攻击：

超级天网系统面临物理上的隔绝风险，例如洲际之间的海底光缆损坏。这种极端情况下，物理网络修复需要消耗大量时间。在物理网络的完全隔绝时，超级天网将继续按照既定的规则，链接并组合局域网络系统内的各联网设备，形成一个独立的子天网系统，保证局部子网络顺畅运行。在光缆修复工作完成以后，子网系统自动重新融入到超级天网中，继续完成相应的工作。

- 协议层攻击：

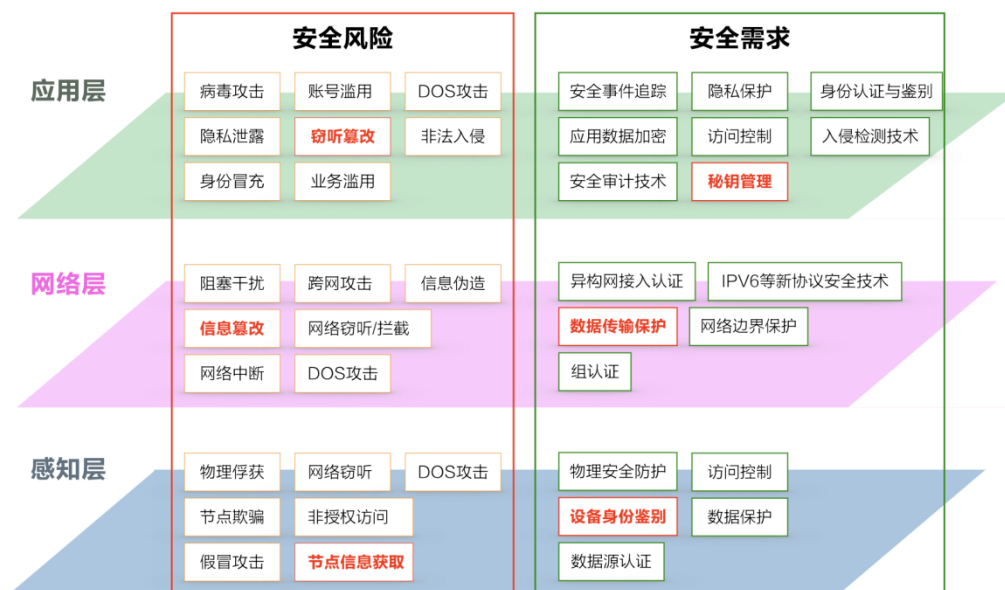
区块链技术的应用能够在一定程度上提升物联网的系统安全性，当前主要在以下方面起到重要作用。

（1）物联网节点合法性身份的鉴别。由于物联网感知设备有限的计算、存储能力，造成感知设备上难以应用复杂度较高、对节点性能要求较高的安全措施，被仿冒的风险较高。区块链的验证和共识机制有助于识别合法的物联网节点，避免非法或恶意的物联网节点或设备的接入。

（2）物联网数据的隐私保护。集中式的物联网方案由平台对感知数据进行汇聚和处理。对于接入到物联网平台的行业用户而言，面临着物联网平台在未经许可的方式下存储和转发涉及用户隐私的物联网数据。区块链带来的分布式、无中心化结构，以及对所有传输数据进行加密处理的方式，将能够有效地解决这方面的问题。

（3）物联网网络基础设施安全性的提升。不论是构建在互联网之上的物联网应用，还是物联网专网，其网络基础设施中的集中式

服务提供设备均是安全攻击的重点。例如利用 DDoS 攻击互联网 DNS 服务器，或是 DDoS 攻击基站或核心路由器等，均将造成网络的瘫痪。而利用区块链技术将集中式服务改为分布式服务，能够有效防范对关键核心网络基础设施的攻击。



7. 应用场景

7.1 闲置资源，共享利用

超级天网通过区块链智能操作系统能够充分利用系统中的闲置资源，将这些闲置的资源及时应用于需要消耗这类资源的工作中，极大的提升了资源的利用率，同时也提升了工作的效率。当我们将个人的数据存放在云存储服务商的系统之中时，我们的隐私是不是会被黑客窃取？我们的资料是不是会被篡改？我们存储了那么久的资料会不会一夜之间就消失不见？这些问题，在我们创建的超级天网系统中，都不会出现。而且，只要你拥有多余的存储空间，都可以通过超级天网共享出来，提供给需要网络存储空间的用户，

同时获得一定的收益。

7.2 交通运输调度，智能驾驶系统

城市发展，交通先行，只有先构建好一个完善的交通系统，才能够打造出一个宜居的城市。超级天网通过系统内大量的交通数据，利用深度学习算法，能够极快地识别城市内的拥堵情况，通过超级助理发布拥堵详情，并自动进行调度，解决城市内长时间拥堵的问题。

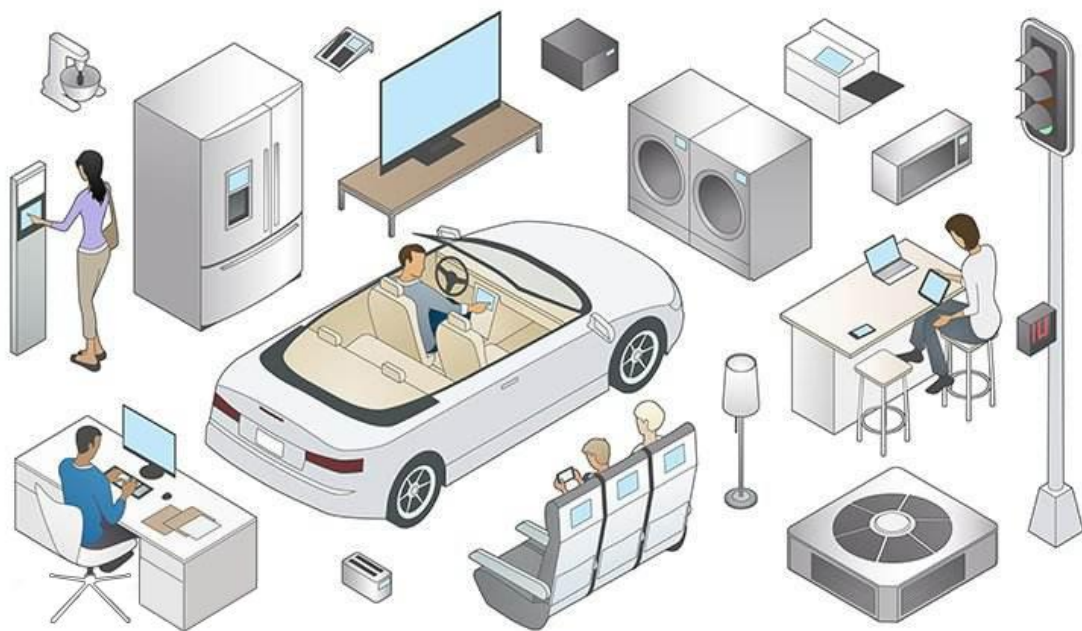
7.3 大数据分析，天气、灾情预测

正如上文所说，超级天网使用的不仅仅是个人电脑和智能手机，而是我们身边所有的设备，这些设备会产生大量的数据，这些数据会被超级天网中的超级计算系统借助于雾计算的技术进行分析和建模，生成便于人们的各种应用。例如，连入超级天网里面的气象监测设备能够产生大量的天气数据，根据这些数据，我们可以进行天气预测，自动分析报警。

8. 结论

在这篇白皮书中，我们简要地描述了超级天网的基础特性。通过有效结合区块链、AI、物联网和雾计算等先进技术，我们可以创造出一个前所未有的生态网络系统。目前，区块链、AI、物联网、雾计算都已经经过了多年的发展，正处于技术爆炸的奇点前夜。超级天网将通过建立系统内所有成员互利互惠的机制，使得万物互联成为真正的现实，使得信息互联从人和人之间的链接，转变到人和人、物和物、人和物之间的链接，使得为人类服务的超级 AI 成为可能。我们相信，超级天网系统代表着人类技术的新阶段，进而创造出一个全球一体化的，高效共享的新型经济模型。我们相信，这会

让世界更美好。



9. 参考引用

- [1] <http://www.shejipi.com/123278.html>.
- [2] <http://news.hiapk.com/internet/s59352d8553e6.html>
- [3] Zhang, Yu, and Jiangtao Wen. "The IoT electric business model: Using blockchain technology for the internet of things." *Peer-to-Peer Networking and Applications* 10.4 (2017): 983-994.
- [4] Bonomi, Flavio, et al. "Fog computing: A platform for internet of things and analytics." *Big Data and Internet of Things: A Roadmap for Smart Environments*. Springer International Publishing, 2014. 169-186.
- [5] 《通信世界》罗松，中国信息通信研究院技术与标准研究所业务资源与物联网研究部主任工程师。

团队成员:



PZ 项目发起人

莱特区块链中国社区创始人，莱特区块链全球圆桌论坛秘书长。



ZJH 首席技术官

新加坡南洋理工大学博士，副教授，武汉大学计算机应用研究所副所长。研究方向：计算机图形图像，建模与仿真，模式识别，人机工程，3D 游戏设计，网络应用技术等。



Kandy 资深技术架构师

硕士毕业于华中科技大学软件工程专业，曾就职于业内某知名 IC 设计公司，主要从事系统集成与调试方面的工作。精通 C / C++ / Java / Python / PHP / Javascript 等，拥有数年 Linux/Android 系统 sdk 开发和维护经验，对 Linux、Windows 底层平台移植有丰富经验。



Yager 资深系统工程师

专注手机端开发八年，精通手机端产品的前后端架构设计，从业八年开发上线近三十款手机应用。精通 iOS、Android、JavaEE、Linux 及架构技术。熟练掌握比特币、莱特币采矿流程，熟练搭建采矿矿池平台（熟悉各种采矿机制 POW，POS，POW+POS）。



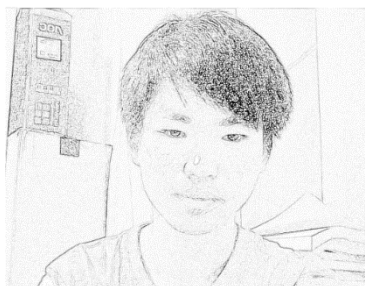
Young 系统架构师

毕业于四川大学，就职于国内某互联网公司，任高级工程师，主要负责大型分布式存储和接入系统后台，参与多个高并发量后台系统架构设计和开发。



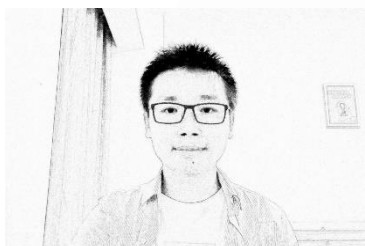
Jin 通信工程师

信息与计算科学专业学士，资深虚拟币和区块链爱好者，从 2013 年开始从事虚拟币和区块链开发。善于虚拟货币制作和区块链相关技术开发，熟练制作多算法多类型虚拟币的钱包，以及多种区块浏览的搭建和矿池的搭建。熟悉 MacOS、Ubuntu、Windows 开发环境。



萧风 AI 工程师

毕业于台湾交通大学，研究方向为 machine learning 和 wireless network, 在知名学术期刊会议发表过多篇论文，拥有多年算法和系统架构研究和开发经验。



Tyfiell AI 工程师

2016 年取得国立交通大学工学硕士学位，主要研究领域涉及软件定义网络、网络功能虚拟化，是多个 SDN 相关开源项目的主要参与者。目前，在国内某行业知名企业担任高级工程师，在业余时间主要从事区块链相关技术的研究。



404 网络安全工程师

毕业于北京航空航天大学，主修计算机科学与技术，就职于网络安全公司，网络安全十年从业经验，擅长渗透入侵，风险发现和防御。



高亚圣 嵌入式工程师

毕业于华中科技大学电子信息工程，就职于业内某知名 IC 设计公司，专注于嵌入式系统，红外热成像系统，全息成像系统，语音交互系统，人工智能等领域前沿技术研究。



John 嵌入式工程师

华中师范大学计算机应用硕士，主修智能计算，在核心期刊发表论文 2 篇，软件著作权三个。就职于全球领先 IC 设计公司，有八年项目经验。熟悉 Browser /HTML5 (html/css/js)/Toolchain/等技术，精通 C/C++/C#/Java/Shell/Makefile/数据库/嵌入式及桌面应用等。



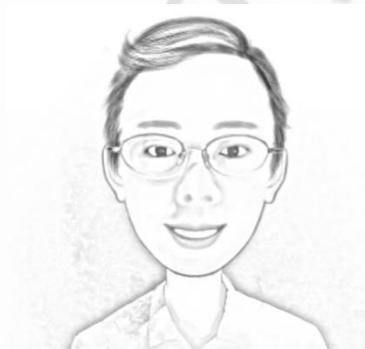
Bitchainer 嵌入式工程师

湖北工业大学机械电子工程硕士，主修 Arm-Linux 嵌入式技术及 Wireness Sensors Network 技术两大方向。就职于全球领先 IC 设计公司，有八年以上项目经验。熟悉 Browser、Chromium、Cobalt、Android Webview、HTML5(html/css/js)、Compile 等技术，精通 C/C++、Python、Java、Shell、Makefile、GYP、Ninja、Sqlite 等语言。



李鹏宇 运营经理

毕业于解放军信息工程大学，计算机科学与技术专业。2013 年开始接触区块链行业，一直积极参与加密货币相关技术文章的翻译和社区建设工作。



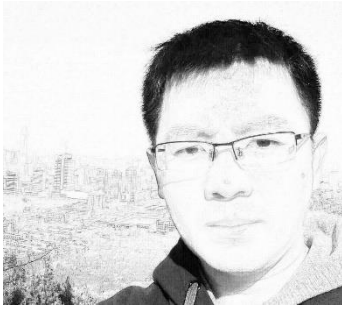
JS 海外运营

就职某民营世界五百强公司近十年，负责 IT 产品方案的海外地区商业落地，熟悉市场营销，商业模式设计和盈利管理。



胡小永 律师

专利事务所合伙人，本科计算机专业，后转行到知识产权事务所从事专利及法律相关工作。2013 年开始接触比特币，并于 2014 年曾准确观察到比特币的专利法律问题以及税务法律问题，目前从事专利相关法律工作。



YIFAN 财务

工商管理硕士，就职某世界 500 强民营科技企业，在财务规划，财务分析和经营管理等方面有丰富实践经验。

投资顾问:



黑水资本



老虎 (V)



青岛东洲新源投资发展有限公司



锦



阿杰

官方网站: superskynet.org

官方 QQ 群:

区块链启航	372546834 (项目专享)
莱特币中国区块链社区	224855357
莱特币中国区块链二群	222433527
比特币中国区块链社区	312110471

官方微信:



微信小秘书(扫码入群)



超级天网 2 群