



链塔智库
—— Block Data ——

全球比特币挖矿成本研究报告

(挖矿系列报告第一篇)

2018年5月23日

蜜蜂内参

让您深入洞察整个商业世界



每天精挑细选3份最值得关注的学习资料；
不定期分享顶级外文期刊。

关注公众号：**mifengMBA**

回复“入群”加入“蜜蜂内参”城市群

(不需要转发哦.....)



扫一扫

回复“入群”

前言

目前，普罗大众对区块链的认识限于比特币，而获取比特币的原始途径是通过挖矿。随着比特币的火爆，加入挖矿的人越来越多，挖矿难度也是有所增加，挖矿设备也是由之前普通电脑发展为现在的专业矿机。

挖矿是一项耗电巨大的行业，按照比特币产出的运算公式，每逢四年产出都会减半，最终达到极值2100万个。在成本不变的情况下，迟早有一天，一座矿场的挖一个比特币的成本会超过比特币的价值。因此，现在挖矿不再是一项盈利的行为，挖矿生意越来越难做了。

作为加密货币整个产业链的最上游，研究产出环节的矿场是很有必要的。本文针对挖矿产业的成本进行了研究。

- 首先，介绍了挖矿的定义，意义以及越来越困难的原因；
- 其次，对全球挖矿耗能的情况进行了说明；
- 接下来，分析挖矿耗能成本并且对比了各个国家地区挖矿的成本；
- 最后，对挖矿设备成本进行了分析。

目录



挖矿介绍

挖矿耗能统计

挖矿耗能成本

挖矿设备成本

总结

PART.1

挖矿介绍

1.1 挖矿定义

以比特币交易而言，是将验证交易的工作去中心化，靠用户彼此协助验证，而验证过程就是让计算机解出一连串复杂的密码学题目，解完题目、完成验证后，便能将交易双方的钱包地址、交易金额和时间等相关信息新增至新的‘区块’中，这整个过程便称为挖矿。

1.2 挖矿意义

成功完成验证的“矿工”可获得一定数量的加密货币作为奖励，这是挖矿行为对于矿工的意义。从整个过程来看，比特币挖矿的意义是为了维持整个比特币的属性。就像国家央行及其它银行动用资源建立各种系统（电子系统，网点系统）来维持法币的流通一样。

1.3 挖矿困难的原因

解题难度会随着越来越多人投入挖矿而变难，矿工也需要用更强大的计算机才能成功解题，为了提高运算能力，矿工们会集结各自的计算机运算能力进行共同挖矿，再按照贡献程度进行拆分收益。因此，挖矿的竞争越来越激烈，个人矿工已越来越难和专业挖矿组织竞争。

1.4 挖矿耗能的原因

开采加密货币有一个非常基本的要求，那就是需要使用昂贵且耗电的计算机硬件。由于计算机硬件设备的局限和技术发展，数字货币“采矿”的功耗已经很高，而且越来越高。

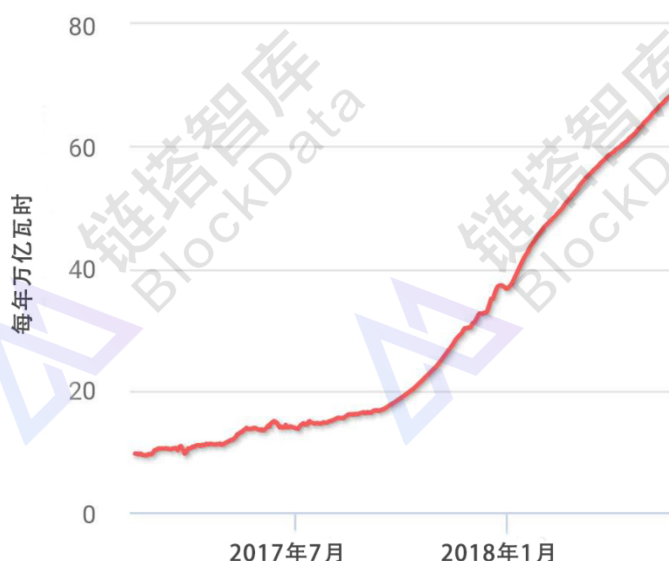
矿机性能决定了挖矿效率，紧俏时市价基本一周翻一倍，至于人工和场地，则是必须成本了，所以电费是一个突破口。世界各国的电费差异非常之大，同样挖出一个比特币，有的国家可以赚得更多。

PART.2

挖矿耗能统计

2.1 比特币挖矿耗电量

比特币能源消耗指数



数据来源: digiconomist 链塔整理及绘制

www.blockdata.club

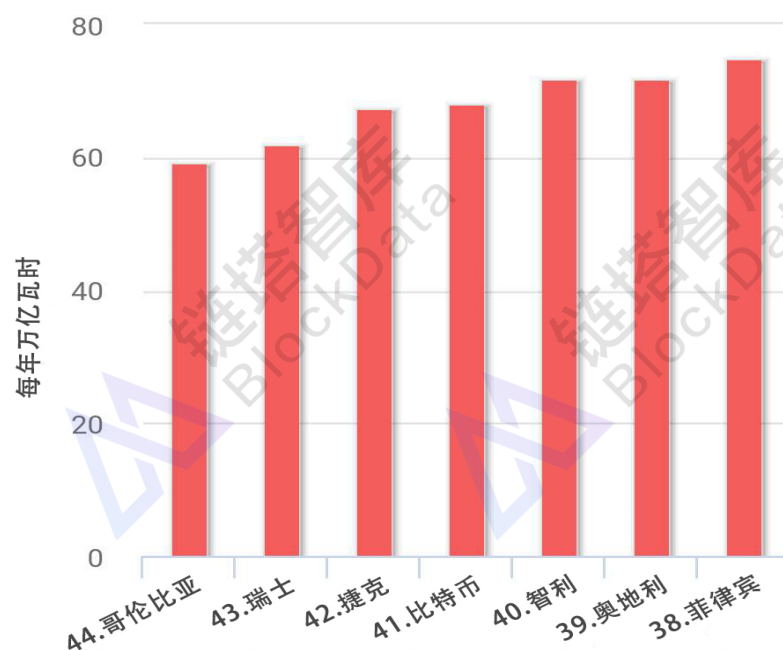
比特币耗电相关数据

比特币目前年耗电量 (万亿瓦/时)	68.08
全球每年挖矿收入 (美金)	6,766,779,347
全球每年挖矿成本 (美金)	3,403,786,439
成本占比	50.30%
全网哈希率 (1,000,000 GH/s)	33,720
每笔交易消耗电量 (千瓦/时)	941
比特币消耗电量相当于供应美国家庭数量	6,303,308
每笔交易相当于供应美国单个家庭1天用电的数量	31.81
全球总用电量占比	0.30%
每年碳足迹 (CO2排放量)	33,357
每笔交易的碳足迹 (公斤)	461.26

截至2018年5月22日, 估计比特币目前的年耗电量为68.08万亿瓦小时, 相当于全球总用电量的0.3%。全球每年挖矿收入将近70亿美金, 而挖矿成本将近34亿美金。换句话说, 比特币挖矿收入的一半都用在了开矿成本上。比特币目前已用电量可以供应600多万个美国家庭用电。单笔交易消耗电量941度, 相当于美国30多个家庭一天的用电量。而且挖矿耗电会产生很多二氧化碳, 每年的二氧化碳排放量超过3万, 单笔交易会产生460kg的二氧化碳。

2.2 比特币挖矿耗电量对比

比特币能源消耗排位

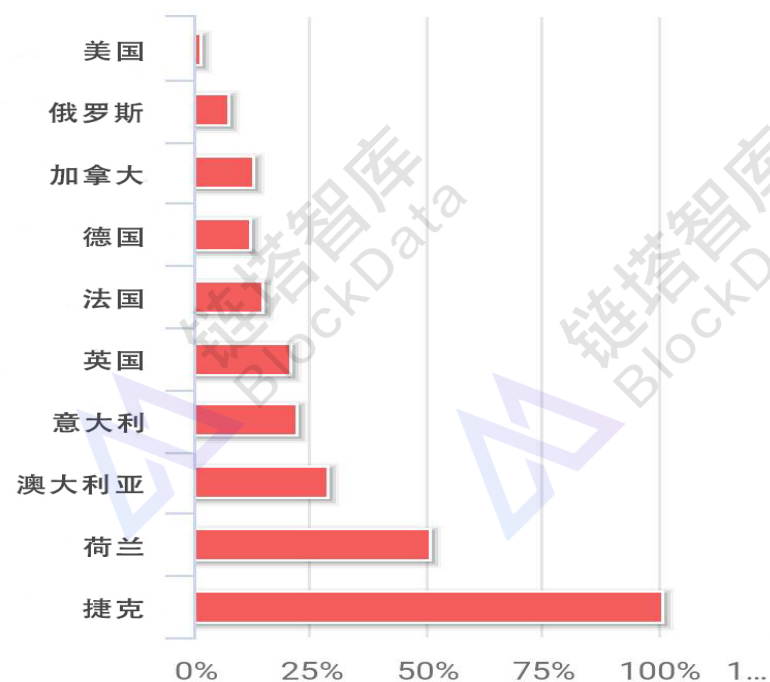


数据来源: digiconomist 链塔整理及绘制

www.blockdata.club

目前, 整个比特币挖矿的能源消耗超过了大部分国家的能源消耗量, 如果比特币是一个国家的话, 它的耗电量排名大致在41名, 位于智利和捷克之间。

比特币能源消耗与主要国家耗电量对比



数据来源: digiconomist 链塔整理及绘制

www.blockdata.club

把比特币挖矿耗能与世界上一些主要国家耗电量进行对比发现, 挖矿消耗的电量可以供应半个荷兰, 1/4个意大利和英国, 1/10个俄罗斯。

比特币挖矿的耗电量可以与一些小型国家整体的耗电量匹敌, 体量可见一般。

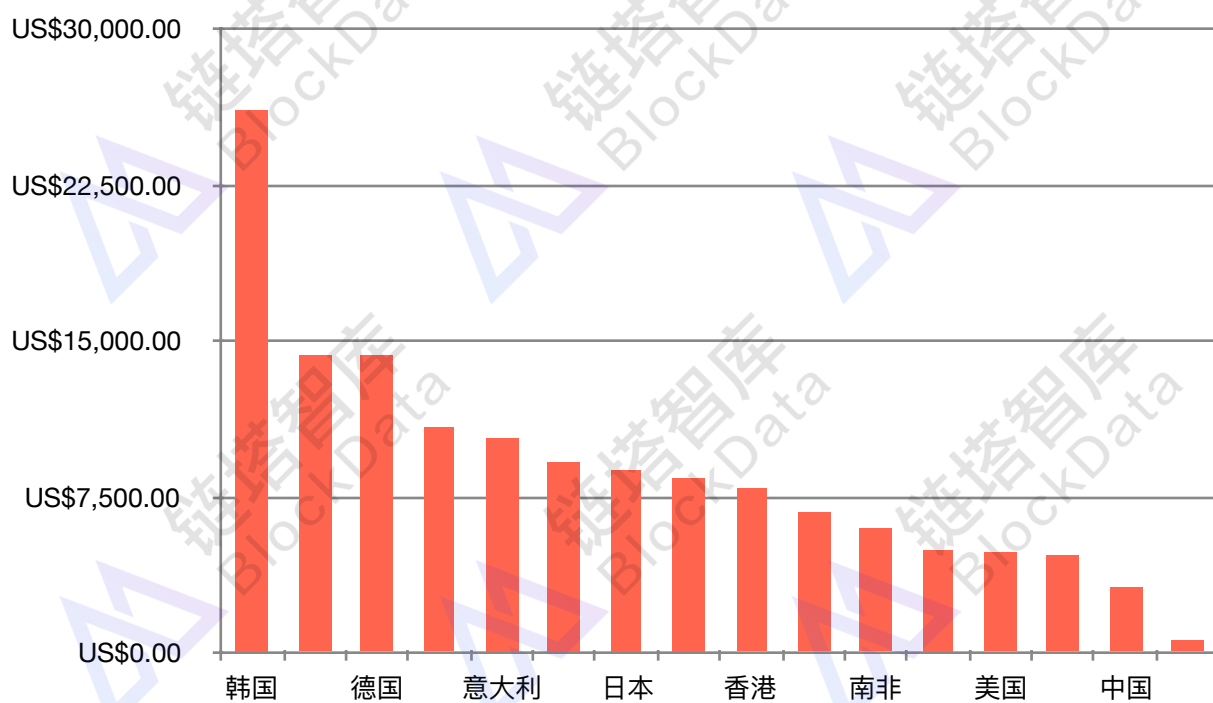
PART.3

挖矿耗能成本

3.1 主要国家比特币挖矿成本对比

挖矿成本主要体现在能源消耗上，世界各国的电价因不同的因素各有不同，包括政府补助以及自然资源储备，这些因素决定了比特币矿机的运作成本。以下是链塔智库团队选取的一些国家，对比其挖取一枚比特币的电力成本。

主要国家和地区挖取一枚比特币成本



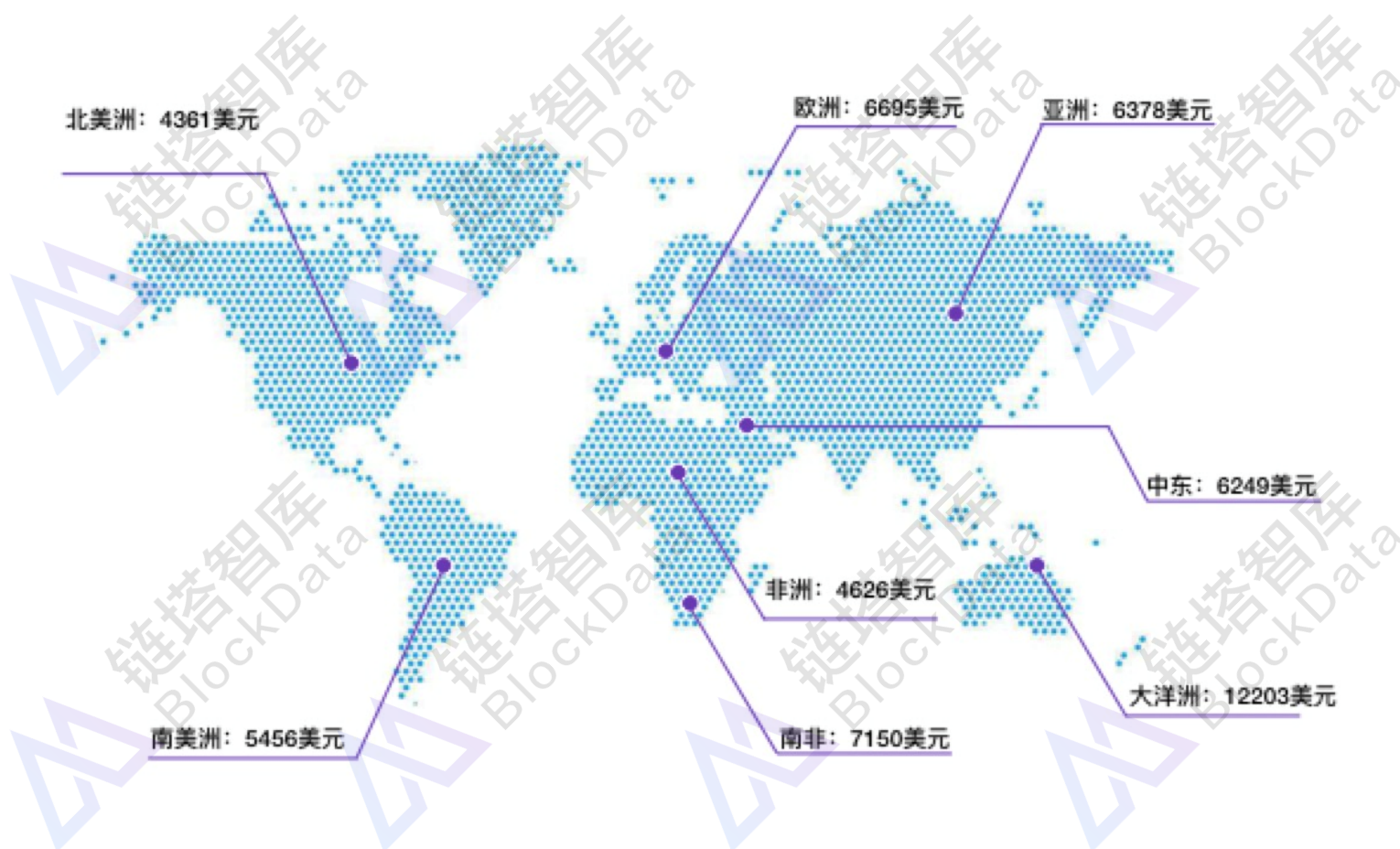
数据来源: Elite Fixtures 链塔整理及绘制

www.blockdata.club

据调查，挖出一个比特币所需的电力成本平均值为 7,295 美元。在韩国比特币挖矿电力成本最高，挖出 1 个比特币成本为 26,170 美元，而委内瑞拉成本最低，挖出 1 个比特币电力成本只需要 531 美元。中国需要花费3,172美元，在整体中的挖矿成本算比较低的。普遍的欧洲国家电力比较昂贵，因此，挖取一枚比特币成本较高。

3.2 各洲比特币挖矿成本对比

各个洲挖取一枚比特币成本



数据来源：Elite Fixtures 链塔整理及绘制

www.blockdata.club

从各大洲分布来看，大洋洲是全球挖矿成本最高的地区，在这里挖出一枚比特币需要12203美元；其次是南非，成本为7150美元；随后分别是欧洲（6695美元）、亚洲（6378美元）、中东（6249美元）以及南美洲（5456美元）；在非洲挖矿最便宜，挖出一个比特币的平均成本是4626美元。

3.3 消耗能源——大部分依赖煤电、水电

既然挖矿大部分依靠电力，那么电力的供应来源是非常重要的，直接影响到挖矿成本。

比特币用电的早期担忧质疑是，几乎所有的比特币挖矿都是依靠有一定污染影响的煤电厂进行的；但自从去年中国政府率先针对此事做出严格管控后，虚拟货币挖矿在中国境内收敛了很多，诸多矿厂现已搬离中国。

但也有一些国家利用清洁能源为挖矿供电。比如加拿大，一个有大量清洁能源的地方，魁北克省就在积极邀请加密货币企业来消费其过剩的水电。除了加拿大，冰岛的地热，瑞典的水电，都能为加密货币企业挖矿提供充足的电力。

PART.4

挖矿设备成本

4.1 设备投入

除了耗能成本，挖矿设备成本也是一笔开销，目前，市场上用来挖各种币的矿机应运而生。矿机成本属于固定的一次性支出，矿机的选择取决于挖哪种货币，从硬件性能看一台机器至少可以正常工作3~5年，也就是说矿机的一次性投入，在算力不暴涨的情况下，至少可以提供3~5年的相对固定的产出。中途如果出售，设备会折旧。

4.2 矿机分类

第一代：CPU挖矿

2009年比特币主要是CPU用来挖矿，在挖矿初期，而且难度极低，用处理器就能很简单的开始工作，虽然CPU的性能强大，但是由于逻辑过于复杂，并不适合简单无脑的巨量工作CPU挖矿。现在区块难度越来越大，CPU算力比较低，基本挖不出矿来，但是有些币种只能用CPU挖矿。

第二代：GPU挖矿

2010年9月出现GPU挖比特币代码，打破了CPU挖矿常规。目前有很多优质的数字资产（加密货币），获取方式采用POW（工作量证明）的新算法都需要利用到电脑的显卡来进行挖矿。GPU显卡挖矿主要是利用显卡中的SP单元进行操作，SP单元可以说是显卡的核心，SP单元的数量直接决定了处理能力的大小。

第三代：FPGA挖矿

2011年6月出现FPGA比特币挖矿机，是第一次针对挖矿的专业芯片设计。PFGA也是属于低算力矿机，Baikal N的算力大概在20K,专业的ASIC芯片的蚂蚁X3算力在220KH/S，目前多算法的矿机基本都是FPGA矿机。FPGA目前只适用小币种矿机，容易被专业的ASIC矿机替代。

第四代：ASIC专用芯片挖矿

2013年1月 阿瓦隆交付第一台商用比特币ASIC矿机。ASIC的特点是面向特定的需求，ASIC在批量生产时与通用集成电路相比具有体积更小、功耗更低、可靠性提高、性能提高、保密性增强、成本降低等优点。目前，已经成为市场上的主流矿机。

4.3 矿机成本对比

不同的矿机适合挖取不同的币，且性能功率算力等方面在逐渐提升。每台矿机的平均价格在10,000元人民币左右，每台每日耗电也要花费10元左右。

矿机成本对比

种类	常见配置	算力	价格（元）	每日电费（元）
一般显卡矿机	显卡1060-3G显卡， 功率750W	算力115H/S	13,500	10.08
蚂蚁矿机S9	芯片BM1387， 功率1320W	算力13.5T/s	15,000	17.74
蚂蚁矿机L3	芯片BM1485， 功率800W	算力504M/S	5,000	10.75
蚂蚁矿机B3	芯片BM1680， 功率360W	算力780H/s	17,000	4.83

链塔智库研究绘制

www.blockdata.club

4.4 矿场成本

目前，一台神马M3矿机平均每天挖出0.00165658个比特币，这是受到矿机算力限制的。矿机的算力越高，挖到的币相对就越多，因此，实现大规模矿机的聚集——矿场的生意就形成了。

经营一家比特币矿场，每个月最大开支是电费，占到经营成本的六七成左右。与之相比，人工成本、宽带费、场地费开支等相对较少。大型矿场1个小时能用掉7000度电，24小时用掉16.8万度电。若按照每度电0.4元的行业均价计算，矿场一天的电费成本为6720元，一年电费将近245万元。

全球58%的比特币矿厂位于中国，美国排在第二位，16%的比特币矿厂位于美国。

内蒙古的一些工厂内拥有上万台计算机。乐山市最大的矿场，四个机房里摆放着超过5800多台比特币矿机，拥有40多个P（petahashes）的算力，每天能“挖”出近27个比特币。

PART.5

总结

随着加密货币价格持续走高，越来越多的人加入到这个行业中，挖矿公司的规模也在日益扩大。目前，全球第二大矿场嘉楠耘智已经在香港提交了招股说明书，而其在短短三年毛利率由29.1%增长至46.2%，足以可见挖矿产业的暴利性。

但挖矿本身投入的成本很大，主要包括耗能成本和设备成本。比特币消耗掉的电能可以匹敌一个小型国家。2018年以来，比特币消耗能源指数上涨幅度加快，说明即使在比特币一直减产的情况下，人们也没有降低挖取它的热情。

世界上不同地区挖币耗能成本也不一样，在韩国比特币挖矿电力成本最高，挖出1个比特币成本为26,170 美元，而委内瑞拉成本最低，挖出1个比特币电力成本只需要 531 美元。

大部分挖矿依靠的是煤电，与之相伴的就是空气污染问题。比特币挖矿每年的二氧化碳排放量超过3万，单笔交易会产460kg的二氧化碳，对环境造成的负担较重。

矿机经过几年的发展，目前普遍使用ASIC矿机。矿机的算力越高，挖到的币相对就越多，矿场的生意就形成了。整个矿场无论是电力成本还是固定成本都是巨大的，挖矿产业的发展也面临着挑战。

法律声明

知识产权声明

本报告为链塔智库BlockData制作，报告中所有数据、表格、图片均受有关商标和著作权法律保护，部分数据采集自公开信息，知识产权为原作者所有。我们相信数据的价值，我们同样相信分享也能创造价值，我们欢迎各组织和个人采用我们的报告和数据，在此之前告知我们即可。

免责条款

本报告中所载所有内容为链塔智库分析师通过访谈、市场调查、信息调研整理及其他方式方法获得，并结合链塔智库独有的数据和分析资源，建立相关预测模型估算而得，为区块链行业从业者提供基本参考，受研究方法和数据获取渠道所限，本报告只提供受众作为各类市场活动参考资料，不构成任何投资或交易买卖建议。如果访问者依据本报告信息进行投资或进行交易买卖而遭受损失，本公司对此不承担责任。

链塔智库BlockData

链

我们深刻认识到区块链数据的价值，专注用深度数据赋能区块链产业。

塔

我们关注每一个细分领域的头部项目，Top X只是我们展现的手段。

智

我们只与业内顶尖的合作伙伴、区块链专家、行业分析师为伴，提供专业的数据服务。

库

我们拥有全球最全的区块链项目库，时刻扫描和追踪全球区块链动态。

我们是链塔智库 推崇专注专心专业，坚持公开公正公平，“天赐时代 睿见未来”，预见更多可能。

全球首家区块链 数据服务提供商



扫码关注
公众号



扫码进入
小程序



网址：www.blockdata.club



微信订阅号ID：liantazhiku

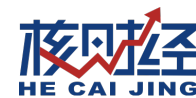
链塔智库合作伙伴

独家大数据支持平台：**TalkingData**

联合发布媒体（排名不分前后）：



媒体深度合作伙伴（排名不分前后）：





链塔智库
— Block Data —

全球区块链数据服务提供商

1000+项目入库 / 800+机构入驻 / 100+专家学者观点



扫码关注公众号
ID: liantazhiku



扫码进入
小程序

『链塔智库BlockData』，全景式扫描和追踪全球区块链公司/项目，提供深度数据服务，专注于区块链行业研究、分析、项目评级。全球最全的区块链项目库1000+（数据每周都在更新）。

蜜蜂学堂超级年卡

让更多人享受到知识与成长的快乐

- ✓ HR全模块1000小时线上实战课程
- ✓ 50份超3000页可编辑PPT蜜蜂笔记
- ✓ 1000页PPT模版&图表集（每两周更新）
- ✓ 10本畅销书籍精美思维导图

~~原价3999元~~

今限时团购399元 ¥399.00

【原价3999元限时团购399】 蜜蜂学堂学习
年卡



长按识别二维码