# 货币和比特币
# CURRENCY AND BITCOIN

Sam Wong
2017-05-26

# 说明

这个Deck有小量动画和大量文字笔记作补充

可以在这里下载其他格式

https://github.com/sam0737/brownbag

我的Bitcoin钱包: 1J9MKzB2KNoPofgACqXwtNb48DMyeDCAoT

本Deck以CC-SA 3.0发佈

图片使用的着作权在笔记栏详细说明

- 放弃金本位 CC-SA 3.0: Will O'Neil


# 什么是钱？

CC0: http://maxpixel.freegreatpicture.com/Cash-Exchange-Financial-Currency-Banknote-Money-1309887

# 糧食

纸币能吃饱吗？
为五斗米而折腰有听过吗

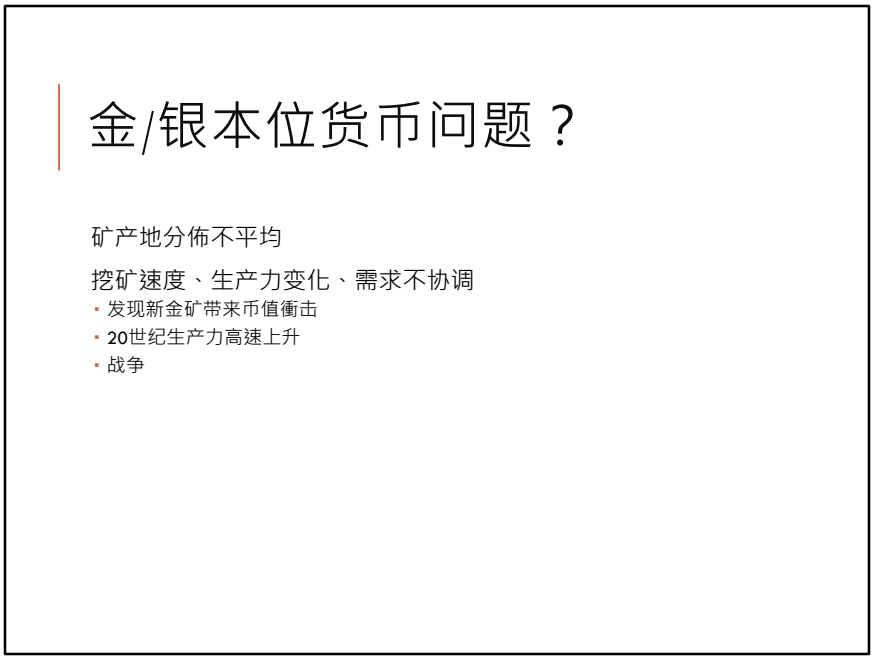
Public Domain:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:%E0%B4%AC%E0%B4%B8%E0%B5%81%E0%B4%AE%E0%B4%A4%E0%B4%BF_%E0%B4%85%E0%B4%B0%E0%B4%BF.JPG


# 银圆

一般商品都易腐 (盐也有被当成过货币，政府规定不能私自提炼盐这事情居然有存在过 哈哈)
量多 - 携带不便
难以标准化

国际交易兴起和需求 (用米的话用航运都烂光了，何况老外不吃米？)

Public Domain: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:China-1Yuan-1914.jpg




旧金山 (三蕃市)，在1848年发现金矿

如果挖矿比生产力增幅慢，存着的钱或金子在未来购买力更大的话，即是通缩。大家就不愿消费，把钱存着就好。

针对实物货币的问题，两个措施: 部份准备金、纸币

# 部份准备金制度
## FRACTIONAL-RESERVE BANKING

1. 存100元进银行
2. 银行只需按法例留10% (x%)
3. 90元借出去
4. 90元存进来又能把81元借出去
5. 最终100元变成100/x%即1000元。

2016年中国存款准备金规定

- 大型金融机构: 16.50%
- 中小金融机构: 13.00%

差不多同期的玩法


# 纸币

20世纪初战事频繁，要真金白银支付军饷 – 无论是国共内战、美国内战、第一次世界大战…

纸币一开始，通常起初都承诺可以兑换实物 (金、银)
强势点的国家又或者会強制地徵收实物兑换
无论如何，一般政府自己是认可的 – 可以用来交税
但战争后都会被挤兑或通货过份彭涨、因为根本没有足够生产力去滥发的货币，然后就会偏值

1948年還改发金圆券、49年银圆券。

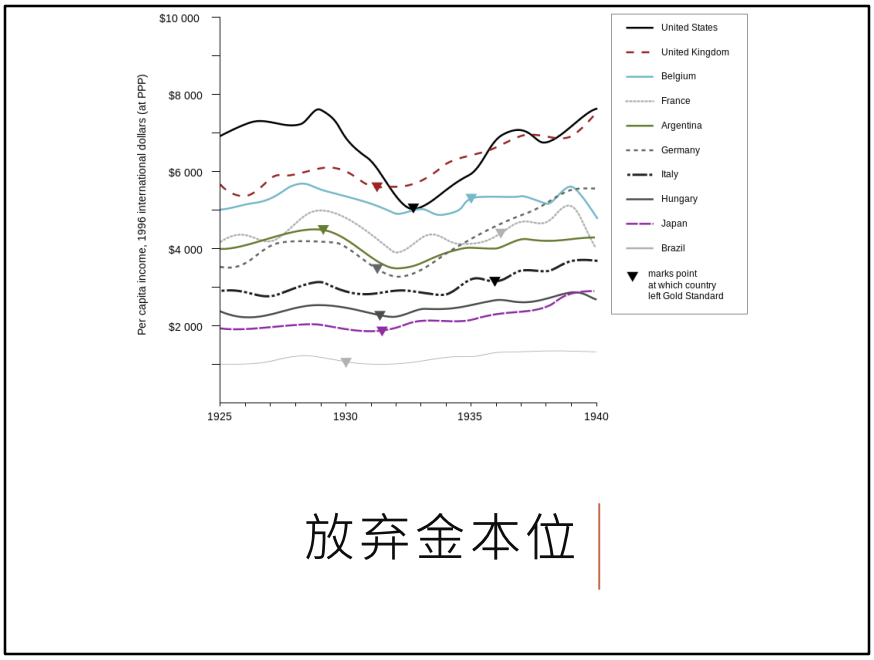
https://zh.wikipedia.org/wiki/File:ROC_Fabi.jpg
Believed to be in Fair Use


大幅偏值、通账以支军响


两大说法:

1. 股灾、信心危机、挤兑
2. 一战之后收紧银根 (因为通涨太多、太多”热钱”)、回复战前兑换率、一不为意收得太紧导致流动性问题、大幅通缩

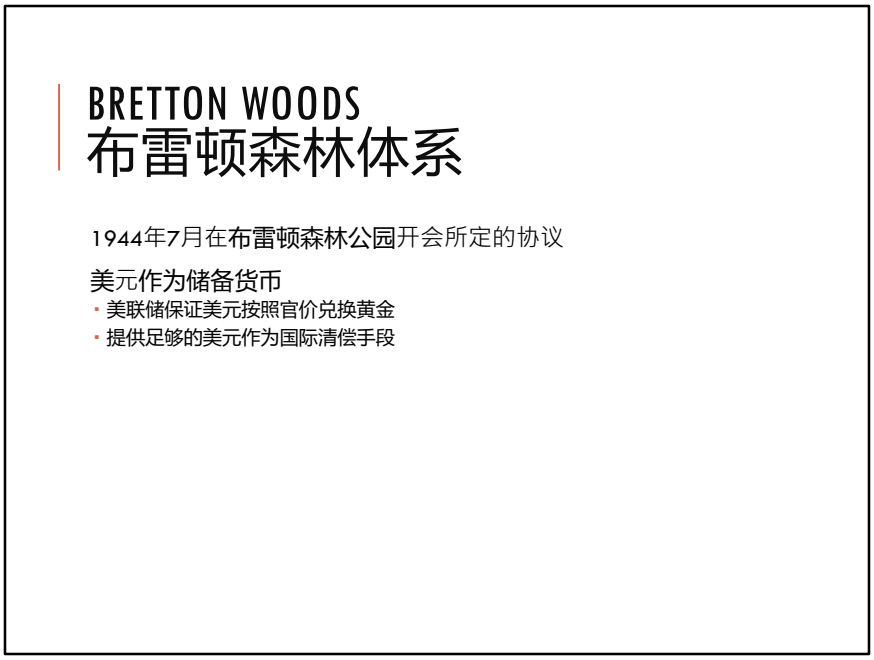
滚雪球




放弃金本位，自由浮动，自由印钞
基本上是谁一放弃就恢复过来

CC-SA 3.0:  Will O'Neil
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Graph_charting_income_per_capita_throughout_the_Great_Depression.svg


打够了没有...



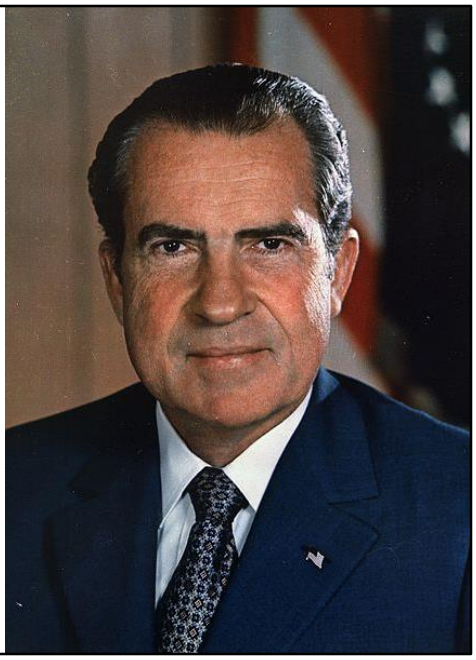

在二战时自由浮动太可怕，但金本位也很可怕。
当时美国就是最强，因为没有怎样参与战事，草草丢了原子弹就完。德、英、法、中、日这些直接参与战事的都没什么元气。

所以盟国去开个会，都依靠美元 – 尤如相信黄金一样去相信美元的GDP，变相回到差不多是金本位。


这次到美国要支付军响
外国信心不足，纷纷兑换黄金

# 尼克松冲击
# NIXON SHOCK

1971



一句话: 禁止外国兑换黄金、加进口税
本来说是90天的短期政策，但根本回不来

全世界货币从始变成自油浮动

Public Domain:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Richard_M._Nixon,_ca._1935_-_1982_-_NARA_-_530679.jpg


1987年也有股灾 – 当日香港股票跌幅比得上经济大萧条那次，但这次大家都用法币，所以能通过货币政策调节避过去，民生没什么影响，甚至日本也创造了她的盛世。

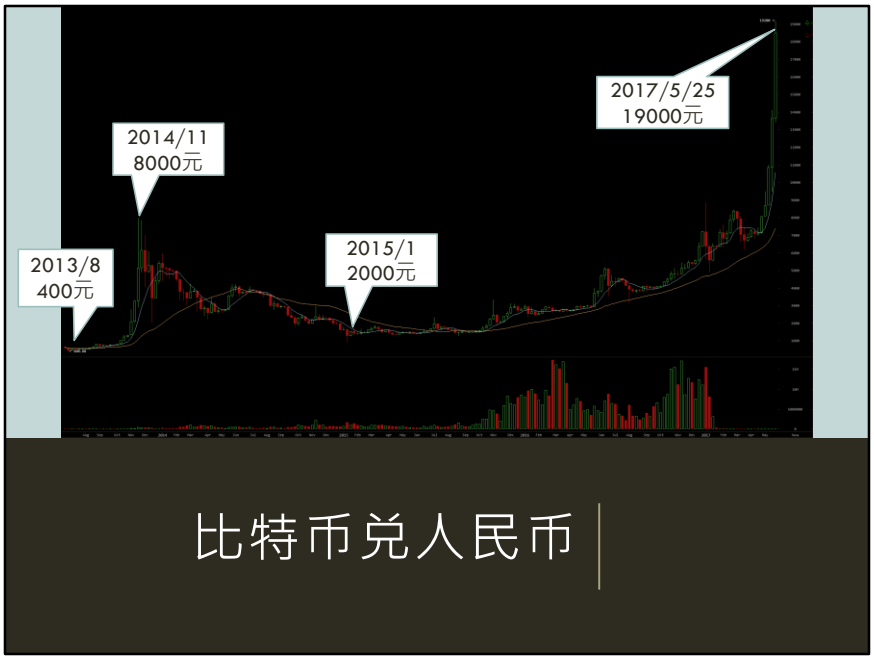
后面2000金融风暴、2008次按危机、QE量化宽松、美国启动印钞机、中国央行调整存款准备金等，大家都比较熟


钱值多少只是信心，由一国的GDP支持。

现代经济学认为，维持2%低通账是最好。


比特币

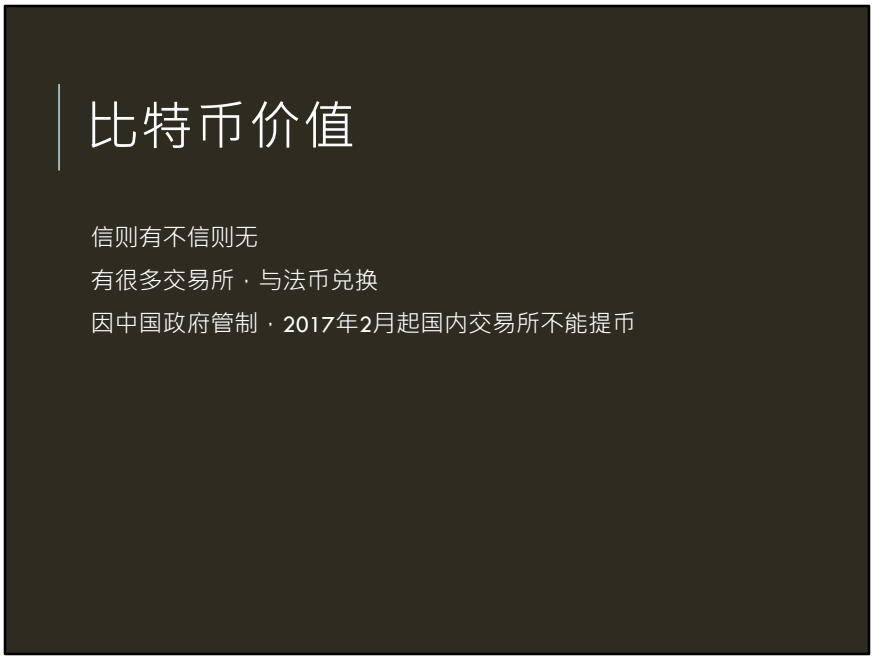

中本聪只是网名，真人是谁不知道。




Bitcoin在Okcoin.cn上的价格

2013年8月 – 400
2014年11月 – 8000
2017年5月25日 – 19000
2017年5月26日 – 16000 (单天就掉了15%)

(截自bitcoinwisdom.com)




定价和外汇、股票一样，就和黄金差不多。谁愿意卖、愿意买，就是了。
虽不能用来交税，但有上十万商号接受消费。或者用来支付WannaCry？
信就有？不信就没有。

没有涨停、没有跌停

与黄金有纸黄金ETF不一样，目前都**声称**是完全准备制，未见部份准备制的比特币交易所。某些交易所有公开Audit – 当然信不信由你。也有试过很大的交易所被黑而倒闭 (mt.gox事件)

是不是1637年荷兰**郁金香狂热**的翻版？

# 比特币特性

无人监管、亦无单一人能干预

发行量固定且可预知

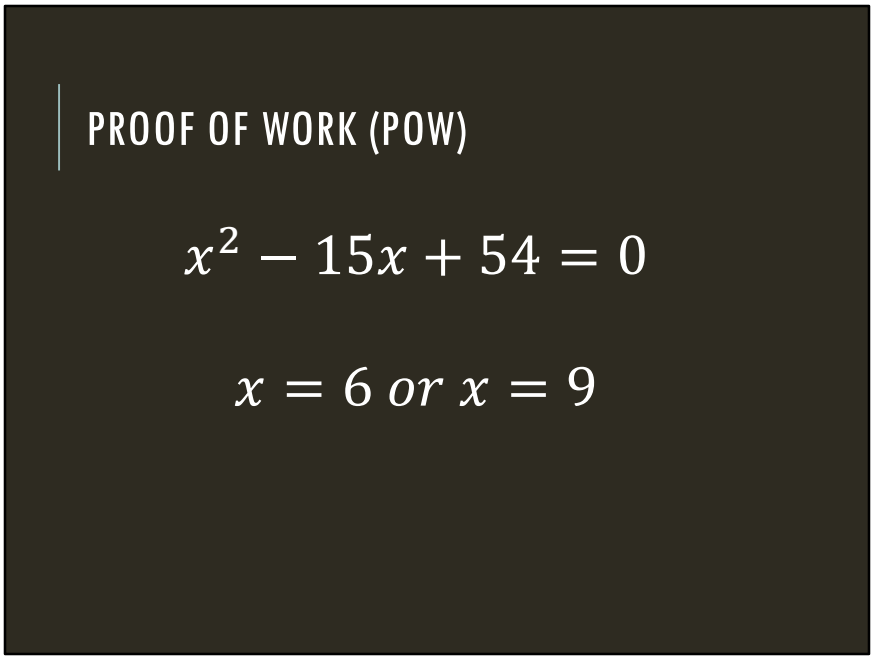
账目公开

钱包匿名


先不要问为什么规则是长这样，为什么是10分钟？为什么是每四年减半？中本聪一开始说是这样就这样。

就像剪刀石头布，为什么剪刀能赢布？跟着玩就是...别问这么多。

后面会说明为什么大家都愿意跟着玩。




Proof of Work
算出答案有点难，但验证答案是正确的很容易

# HASH 哈希

sha256("UCO IS GOOD") =
a603ecea9c7efa4f27f32d2ca3f6deb508a8d95c4ad562db3e66c44d061ced9f

sha256("UCO IS GOOD!") =
d5aac8c5f0a407bc8fcd75cac423dbcd585133c80a11dfcfbfc42e7c13c72a41

sha256("UCO IS GOOD0") =
6ee2f7f9b8904aa51339fafba4d8618b35f9dabaa06e0afb27b16266dc24b57c

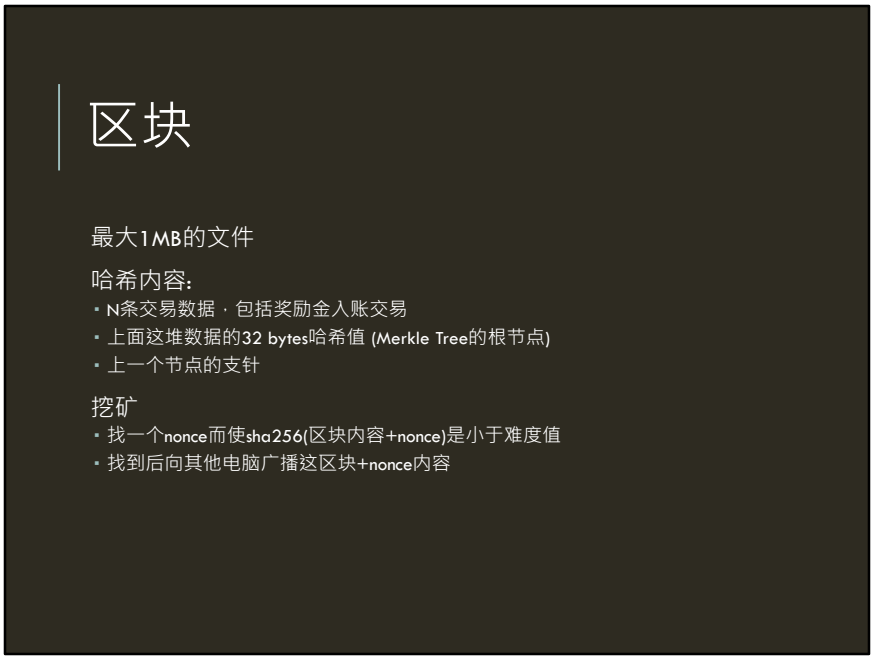
sha256("UCO IS GOOD1") =
9a659c5b991cae2a4e3012a4d7d63872d02ae94212de7e29b82177ec42fb3dd1

问题: "UCO IS GOOD"带个什么数字，sha256出来才能是0开头？

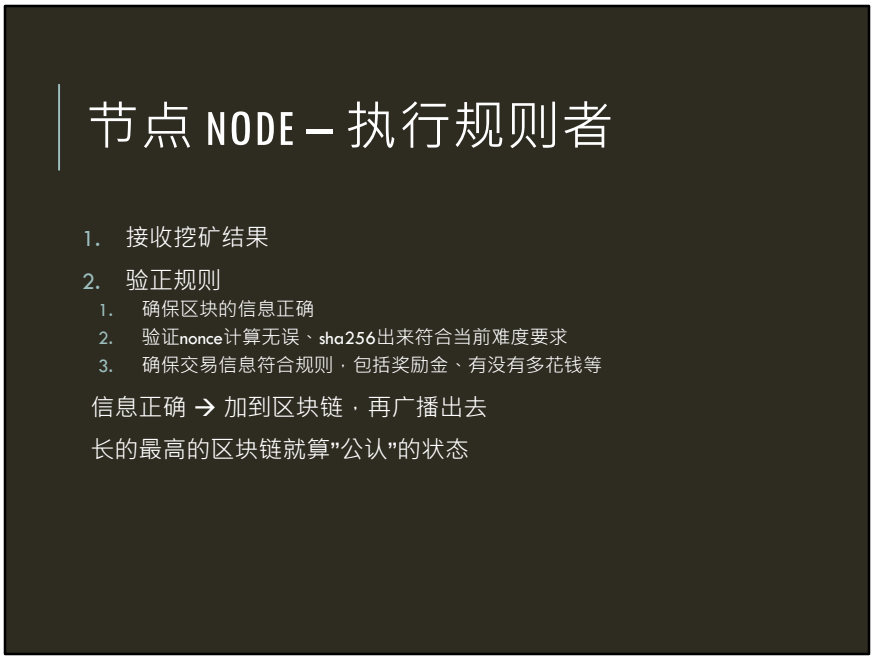
答案: 3

sha256("UCO IS GOOD3") =
0c578d1440d99dc601730cfb2f0c9ebe36b63b0d04ec1d00d413b3b72dc5e25f

3就是这一次的nonce

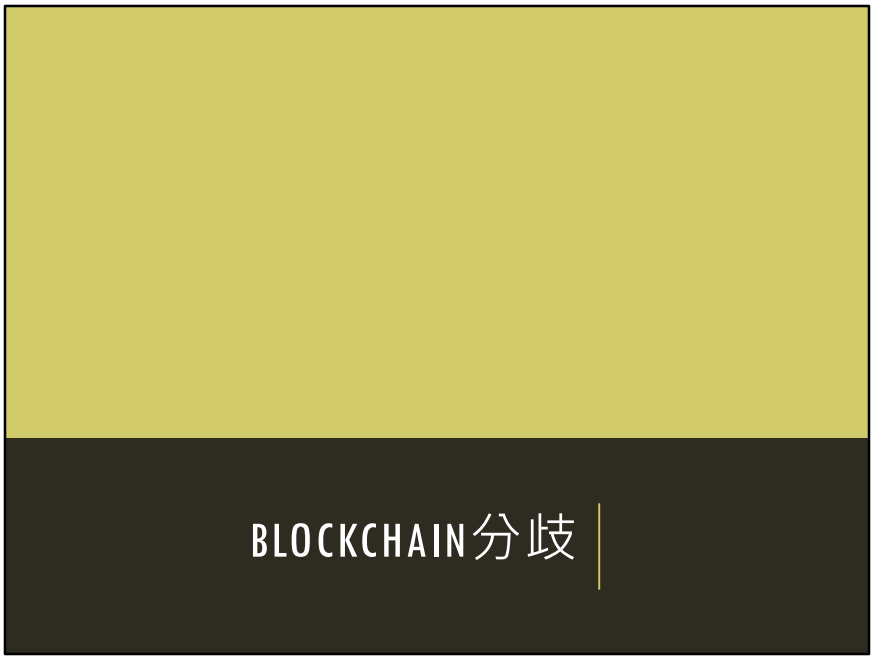



问: 如果我黑了某挖矿电脑，也刚好算出nonce，也刚好把他的nonce抢走，抢先广播，那我会抢到他的奖励金吗？
答: 不会。他算的nonce只适用于他所选择编成的交易数据，包括自己那条”12.5BTC进他的钱包”的交易信息
如果要是改成进别的钱包，所需要的nonce就完全不一样。



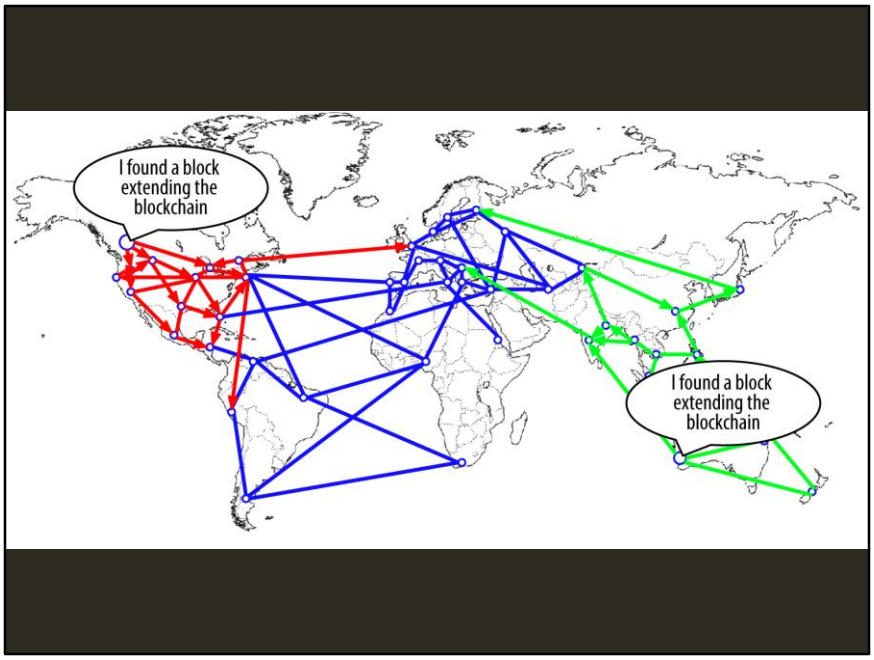

挖矿电脑在知道新区块出现了，就会在放弃当前的并转到新区块上挖 – 不然会浪费自己时间。因挖旧的区块出来的结果也不会被节点认同。

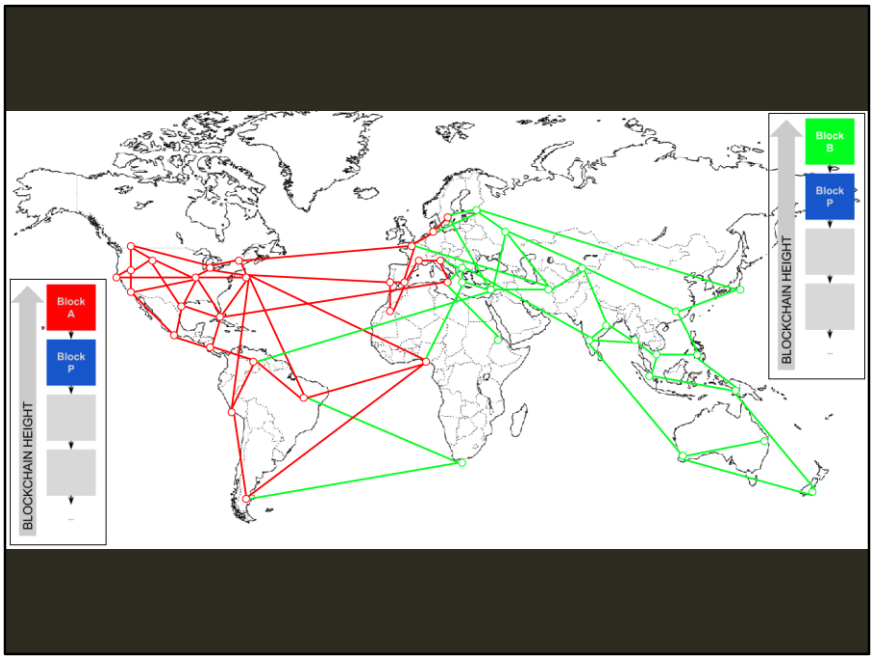
难度值 - 就是根据规则算出来的那个，每两周(2016个区块)重新调整一次，希望难度大约等于十分钟挖出一个区块。

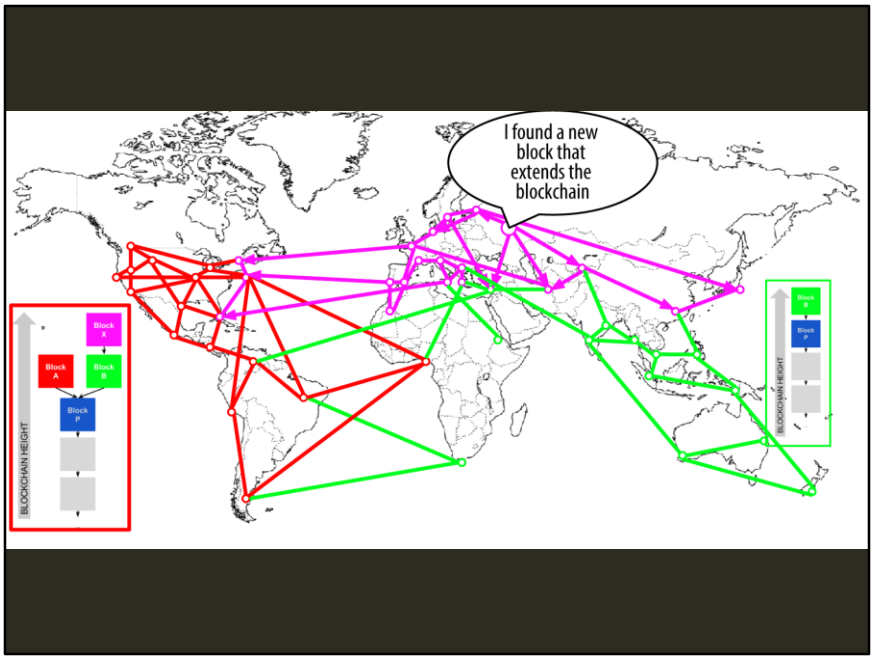


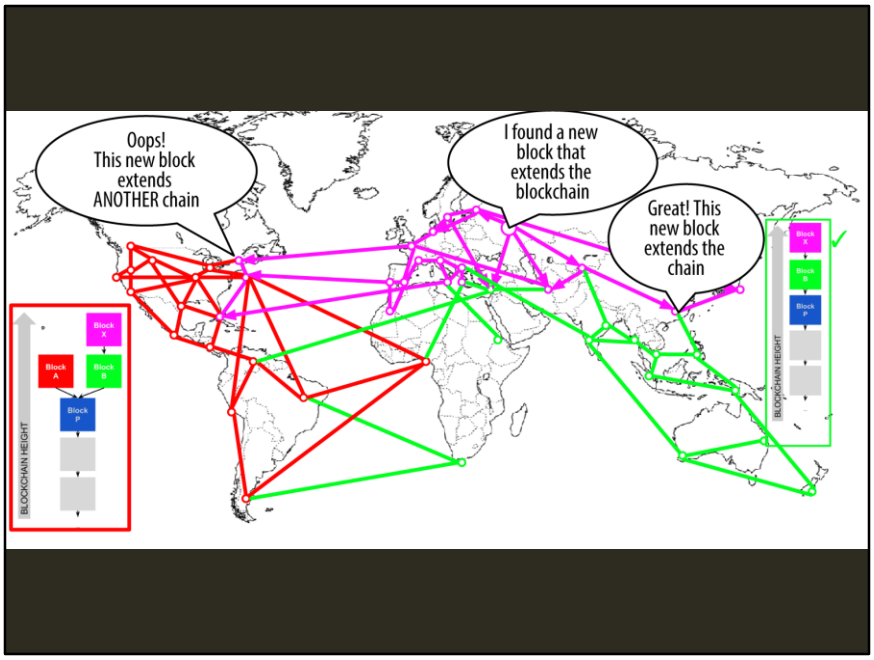

那如果同时挖出东西，会怎样？同步也要时间啊。


BLOCKCHAIN HEIGHT
Block P


I found a block extending the blockchain
I found a block extending the blockchain


Block A
Block P
BLOCKCHAIN HEIGHT
Block B
Block P
BLOCKCHAIN HEIGHT


I found a new block that extends the blockchain
BLOCKCHAIN HEIGHT
Block X
Block A
Block B
Block P
BLOCKCHAIN HEIGHT
Block P
Block P




最后终会归为单一条链，因为大家按规则玩的都会在最长的链上继续算。
红色那一区块A就等同不存在乜没发生过。

出现一级分歧大约每周会发生一次。两级分歧机率微乎其微。
所以如果一个交易是已经在第3~5个区块之下，基本上没可能推翻掉。

一般交易，例如充币到交易所可能是要等3个确认才会被”接纳”清算，这纯粹是双方在bitcoin框架之外所协议的事。


“官方” (中本聪以及他交棒的人)是有个“组织”去商讨制定Bitcoin的技术，以及弄了一个公版 (Reference Client) – 像Nvidia的Founder’s Edition? XD
公版是开源的。协义也是公开说明的。用不用倒是大家的自由，像HTTP就摆在这兒，大家可以用各家开发的浏览器…
着名的client好像有两三个。也有出现因为某版本出bug算不出东西。但只要>50%的运算力都支持某一个规则，那一套规则就是Bitcoin。

官方可以突然胡扯推一个新版本，全新协义，或者就说改成一个block挖出50000个BTC…
但大家用不用，信不信是一个人控制不了。
也有可能出现以太坊这样弄出两个货币，两套规则各自有”信徒”去跑。

---

问1: 比特币的节点是服务器吗
答: 任何参与进去的电脑就是…服务器也不就是电脑？可能是个苺树派、可能是Windows、可能是Linux、可能是路由器（我就是不提Mac。噢，提了）。只是验证规则是否正确需要的电费、比起挖矿需要的低得多。

亦有点像Bittorrent (BT)一样，某人想下载东西所以有诱因去跑BT节点
越想守护bitcoin规则的人，就越有诱因去花点电费去跑这个节点，例如可能他是商家、投资/投机者…

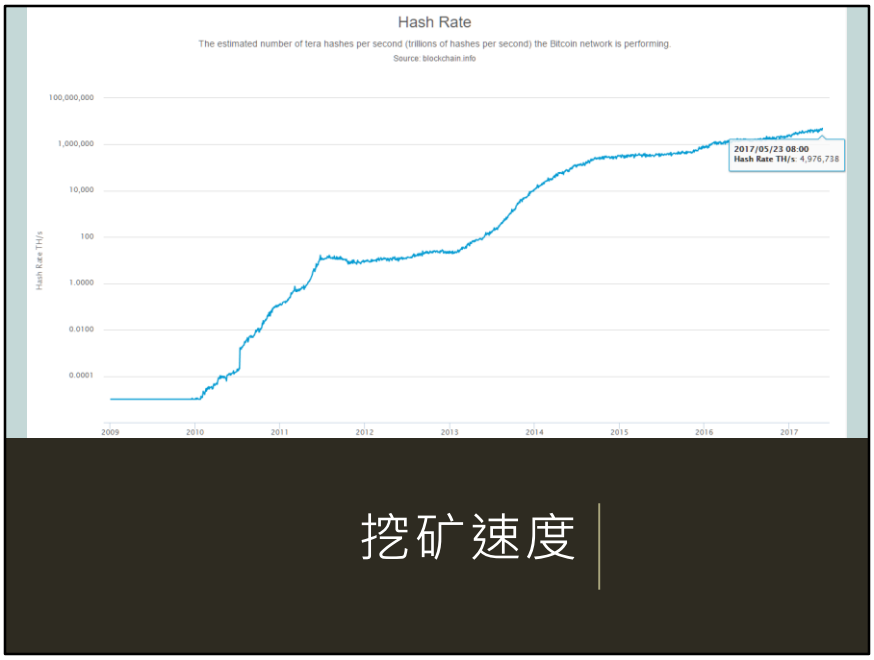
问2: 出bug的时候，hard fork可以直接更新节点上的源码吗
答: 需要大家跑的去升级。有些client可能有自动升级机制，可能你要下载…等等。就靠大家去做。
例如某天发现BT因为版本协义变了下载不到，但你又很想下载某文件 - 就自然会去升级。
挖矿的也想相安无事继续挖，所以也会有诱因去升级去一个符合自己理想的一个版本

问3: 感觉就像一个游戏，BTC就是里面的游戏币...
除了这里没有运营商。不能胡扯SSR今天抽奖机率是啥就是啥。而是所有玩家说了算。


三个入手方法: 交易所买卖、挖、交易收款

# 交易所买卖

存入法币，买卖贵金属、股票一样




自己一个挖矿几乎不太可能中奖

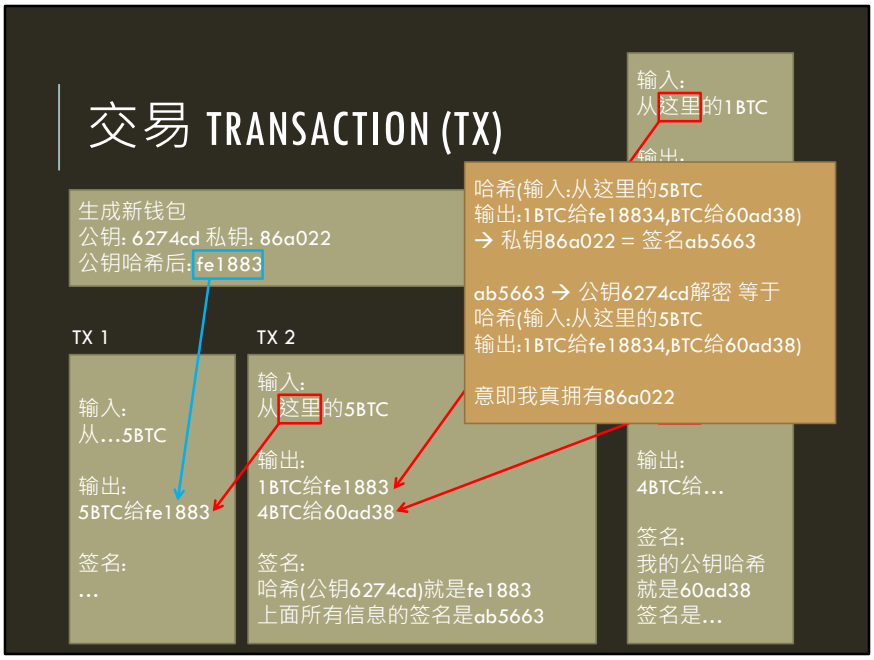
一台电脑可能就是以百K哈希/s的速度，现在(2017-05-23)是4976738T哈希/s的速度。
机率自己算。
1T=1000G
1G=1000M
1M=1000K

# 挖矿池
# MINING POOL

一起挖，中奖后按各人运算速度分成


第三就是别人给你BTC (可能你卖了某东西)
这里要先解释公私钥加密算法的概念

像公章一样
其他人看到我盖上了章的文件(如同签名一样)，就意会到我是拥有这一个章(私钥)，但我从来不要把章秀出来给大家看。
最多是在工商局登记章盖出来的样子(如同公钥)，那下次看到时就知道那个是我的。
通过数学保证，(几乎)不可能单从观察过盖章的文件，复制出那个章。




简单版 - 先不讨论脚本(Script)

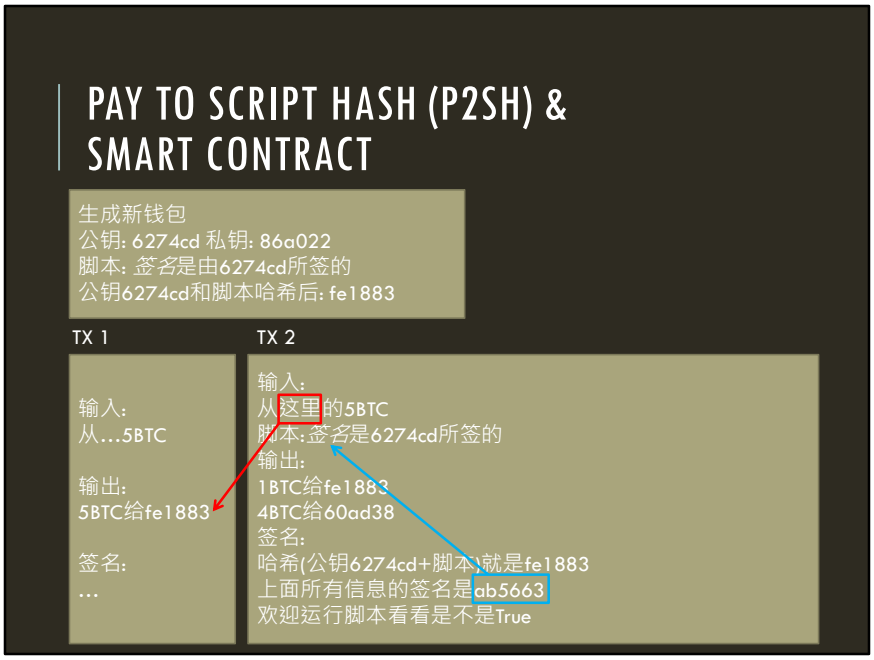
生成新钱包，把哈希(基本上就是钱包地址)给到想给BTC你的人

那拿到BTC后又怎样它花掉？看图解，其实每个TX是一个扣一个。

节点会验证TX是否合法，合法才会纳入Blockchain:

- 公钥的哈希就是钱包地址，且签名正确
- 输入总金额小于输出总金额 (除了奖励金交易是没有上一个输入)
- 还有剩余的会给到挖矿的人


然后含有你的TX的区块挖好了，广播出去，就成为历史的一部份了




一个交易数据的内部其实要复杂一点点，大概是上面这样。

脚本可以是别的，它只是一个bitcoin特定汇编语言，例如可以写成
- 需要多个签名
- 直接return true也行

(这语言故以设计成非Turing Complete)


回顾为什么比特币有这些特性

# ALT-COIN (其他货币)

Litecoin (2011年)
- 采用scrypt而非sha256作为pow
- 2.5分钟一个block

还有不下几十种，有各种参数，但大同小异

Ethereum 以太坊
- 脚本语言是Turning Complete的，使POW不只是费电而是演算东西


投资、投机？
价格可跌可升…

法币的历史是从1971年起，Bitcoin是2009年。未来两种东西怎样走，谁知道？
早期曾经有人花上万个BTC买一块Pizza。

BTC和法币的购买力是什么？反正都不能吃进肚子的，说到底都只是人相信不相信。