



The Monetary System:

What It Is and How It Works

第4章 货币系统：

它是什么？如何起作用？



4.1 什么是货币？

➤ 货币（money）：

可以很容易地用于交易的资产存量。

➤ 货币的职能：

交换媒介（medium of exchange）

计价单位（unit of account）

价值储藏手段（store of value）



4.1 什么是货币？

➤ 货币的类型：

商品货币（Commodity Money）：

具有某种内在价值的货币。

历史上黄金和白银都曾作为重要的货币，它们除了作为货币往往还有其它用途。

法定货币（Fiat Money）：

没有内在价值的货币。

当前大部分国家的纸币都没有内在价值，由政府的法令确定为货币。



案例研究：战俘营里的货币

在第二次世界大战期间的某些纳粹战俘营中发展出了一种不同寻常的商品货币。

人们在战俘营中依然需要交易，但是物物交易往往是低效率的。

最终，人们选择香烟作为交易媒介，或者说“货币”。

例如，一件衬衣价值80支香烟，帮人洗衣服可以换2支香烟。甚至不吸烟的人在交换中也愿意接受香烟，因为他们知道可以在未来用香烟交换某种自己喜欢的东西。



法定货币的演变

故事是这样的。为了减少物物交换的麻烦，人们开始使用黄金作为货币（商品货币）。

直接使用未处理过的金块作为货币是麻烦的，检验黄金的成色与准确衡量重量很麻烦。为了减少这种麻烦，政府可能会介入货币体系，铸造成色和重量明确的金币。

接着，政府可能允许人们将黄金兑换成更易于携带的黄金券，并承诺人们可以随时用黄金券兑换黄金。

最后，可能没有人再想把钞票（黄金券）兑换成黄金。

这时，如果政府不再允许钞票兑换固定数额的黄金，人们可能还会继续使用钞票作为货币。（历史上，美元于20世纪70年代与黄金脱钩。）这时，钞票就成了没有内在价值的法定货币。最后在交换中使用货币成了一种社会习俗：每个人都认为法定货币有价值，因为他们预期其他人都认为法定货币有价值。

案例研究：雅浦島人的货币和社会习俗



费”，一种直径达12英尺的

形式，笨重而难以搬运。

逐渐不搬运“费”，而只是

甚至在几代人以后，已经
大石轮时，对“费”的占有权





Bitcoin: The Strange Case of a Virtual Money

In 2009, the world was introduced to a new and unusual asset, called *bitcoin*.

Throughout its short history, the value of a bitcoin, as measured by its price in U.S. dollars, has fluctuated wildly.

On its first day of trading in 2009, the price of a bitcoin was only about 5 cents, and it stayed below 10 cents for the following year. In 2011, the price rose to above \$1, and in 2013, it briefly exceeded \$1,200, before falling below \$500 in 2014.

Advocates of bitcoin see it as the money of the future. Another possibility, however, is that it is a speculative fad that will eventually run its course.

----曼昆 《宏观经济学》

BITCOIN Timeline



White Paper



First Block Mined



Pizza Day



Market Cap



First Bitcoin fork



Lightning Network

2008

2009

2010

2013

2017

2018

Satoshi Nakamoto publishes the original paper describing the technology behind Bitcoin

fotor
www.fotor.com

The first-ever **Genesis block** mined by Satoshi Nakamoto himself

The first, real-world Bitcoin payment made. On May 22, 2010, 10,000 BTC was spent on a pizza. It was worth ~25\$ at the time

The combined value of all Bitcoins in circulation reaches **\$1 Billion**

Hard fork was initiated to Bitcoin's protocol, creating **Bitcoin Cash** as a result

The beta release of the **Lightning network (LN)**

第一种加密货币比特币的诞生

- 中本聪发表了名为《比特币：点对点电子现金系统》的白皮书，书中介绍了比特币区块链网络的强大功能。这一天是比特币发展史上的重要时间点，也为随后区块链兴起开辟了道路。
- 四个月后，中本聪（其真实身份至今仍是不解之谜）开采出了比特币网络的首个区块，为区块链技术的后续发展探明了前路。所开采的首个区块又名创世区块。
- 第一次使用比特币购买商品的记录是Laszlo Hanyecz 以10,000BTC 比特币购买了两个披萨。这一天至今仍被称为比特币披萨日。

加密货币市场的形成

- 第一种加密货币比特币诞生后，人们开始不断寻找交易比特币的解决方案。2010年3月，首个加密货币交易所bitcoinmarket.com 出现了（现已不存在）。同年7月，比特币交易所Mt.Gox面世。
- 比特币价格终于在2013年2月与美元持平。这一年，出现了一些包括莱特币（Litecoin）在内的有竞争力的加密货币。
- 大多数加密货币的一个特点是它们被设计为缓慢减少生产。因此，只会流通有限数量的货币单位。这与黄金及其他贵金属等商品具有一样属性。例如，比特币的数量预计不会超过2100万。限制加密货币的数量提供了“稀缺性”，这反过来又赋予它价值。有人声称比特币的创造者实际上模仿贵金属创造了加密货币。因此，随着时间的推移，挖矿变得更加困难，因为采矿奖励每隔几年减半（fork），直至达到零。

新兴的去中心化金融世界

- 2015年7月30日，以太坊网络正式启动。作为目前市值第二大的加密资产，以太坊给加密货币世界带来了智能合约以及去中心化金融。这些成果让以太坊得以在其区块链上运行整个生态系统，同时也能托管自己的原生货币：以太币ETH。
- 从那以后，加密货币世界从未停下脚步。2018年1月，比特币价格创下历史新高，此后涌现出了许多新兴加密资产，其中包括 EOS（2017年7月）、波场Tron（2017年9月）和卡尔达诺 Cardano（2017年10月）。加密货币市场目前有超过2000种数字货币，而且这一数字还在不断增加。



货币属性

| Traits of Money | Gold | Fiat (US Dollar) | Crypto (Bitcoin) |
|---|----------|---------------------|---------------------|
| Fungible (<i>Interchangeable</i>) | High | High | High |
| Non-Consumable | High | High | High |
| Portability | Moderate | High | High |
| Durable | High | Moderate | High |
| Highly Divisible | Moderate | Moderate | High |
| Secure (<i>Cannot be counterfeited</i>) | Moderate | Moderate | High |
| Easily Transactable | Low | High | High |
| Scarce (<i>Predictable Supply</i>) | Moderate | Low | High |
| Sovereign (<i>Government Issued</i>) | Low | High | Low |
| Decentralized | Low | Low | High |
| Smart (<i>Programmable</i>) | Low | Low | High |



如何控制货币量

➤ 货币供给 (Money Supply)

在一个经济体中可以得到的货币量称为货币供给。

➤ 货币政策 (Monetary Policy)

政府（中央银行）对货币供给的控制被称为货币政策。

最主要的货币政策是公开市场操作。

（第20章将会更进一步讨论这个问题）

➤ 中央銀行（**Central Bank**）

- 貨幣政策由一國的中央銀行控制。
- 在中國，中央銀行稱為中國人民銀行 (People's Bank of China, 簡稱：PBC)
- 在美國，中央銀行稱為聯邦儲備委員會 (Federal Reserve Bank, 簡稱：FED)

如何衡量货币量

➤ 货币衡量指标（美国）

- C = 通货（currency）
- $M1$ = 通货 + 活期存款（demand deposits）、旅行支票（travelers' checks）和其他可支取存款（other checkable deposits）
- $M2$ = $M1$ + 散户货币市场共同基金余额（money market mutual funds）、储蓄存款（包括货币市场存款账户）（savings deposits, money market deposit accounts）以及小额定期存款（small time deposits）
- $M3$ = $M2$ + 大额定期存款（large time deposit）、回购协定（short-term repurchase agreements）、欧洲美元以及只为机构服务的货币市场共同基金余额（institutional money market funds）



参考资料：

信用卡和借记卡是如何适应货币体系的

度量货币量时不考虑信用卡。当你用信用卡购物时，发卡银行支付应付款额给商家。

借记卡内的账户余额则属于货币，具体来说属于“活期存款”，是M1的一部分。

信用卡不属于货币供应的一部分：货币供应首先应该是货币资产的任意一种形式，而信用卡账单实际上是一种负债。不过，尽管信用卡不是货币的一种形式。信用卡对货币体系有着重要的影响，它会降低人们的货币需求。



Discussion Question

Which of these are money?

- a. Currency
- b. Checks
- c. Deposits in checking accounts
("demand deposits")
- d. Credit cards
- e. Certificates of deposit
("time deposits")

4.2 银行在货币系统中的作用

- 在上一节我们以一种高度简化的方式介绍了“货币供给”的概念：我们假设美联储通过公开市场操作增加或减少流通中的美元数量来控制货币供给。但这一假设它忽略了银行体系在这一过程中的作用。
- 本章将货币供给按持有方式简单分为两类：
货币供给 = 通货 + 活期存款

$$M = C + D$$

➤ 准备金(R):

银行得到的但没有贷放出去的存款称为准备金。存款准备金制度的初始作用是保证存款的支付和清算，之后逐渐演变成为货币政策工具。

➤ 百分之百准备金银行制度:

银行把所有存款作为准备金持有，银行只是接受存款，把货币放在准备金中，并把货币保留到存款者提取或根据余额开支票时为止。

➤ 部分准备金银行制度:

现代银行体系的一种管制形式。依法要求有关金融机构将其所吸收的存款的一定比例，以中央银行存款（或库存现金）的形式留作准备金。



示例问题：

- 假设央行印了**1250**元人民币，并用这笔钱买了A同学手上的一笔国债。
- 你觉得央行的这一操作会使货币供给增加多少？



货币创造过程

- 1、A同学获得了1250元现金（算通货）。
- 2、A同学将部分现金存入甲银行。假设A同学将1000元存入银行。

那么A同学持有250元现金和1000元活期存款。

甲银行的资产负债表

| 资产 | 负债 |
|----------|---------|
| 准备金：1000 | 存款：1000 |

注：银行存放的现金称为准备金，不算货币。



- 3、甲银行将这1000元中的90%借给B同学，留下一部分现金应对储户的取款需要。B同学把这笔钱中的80%（即720元）存入乙银行，其余作为现金持有。

甲银行的资产负债表

| 资产 | 负债 |
|---------|---------|
| 准备金：100 | 存款：1000 |
| 贷款：900 | |

- 此时B同学持有180元现金和720元活期存款

乙银行的资产负债表

| 资产 | 负债 |
|---------|--------|
| 准备金：720 | 存款：720 |



- 4、乙银行又可以将准备金中的一部分贷出去给c同学，假设也是贷出90%。获得贷款的人又将80%的钱存入银行。然后银行又把90%贷出去.....

乙银行的资产负债表

| 资产 | 负债 |
|--------------------|---------|
| 准备金： 72 贷款： 648 | 存款： 720 |

- 如此循环往复。请问最后货币供给能够增加多少？



计算演示

| | 通货 | 存款 | 货币供给 |
|-----|-----|-----|------|
| A同学 | | | |
| B同学 | | | |
| C同学 | | | |
| D同学 | | | |
| ... | ... | ... | ... |
| 总计 | | | |



计算演示

| | 通货 | 存款 | 货币供给 |
|-----|---|----------------------------------|----------------------------------|
| A同学 | 250 | 1000 | 1250 |
| B同学 | $1000 \times 0.9 \times 0.2$ | $1000 \times 0.9 \times 0.8$ | 1000×0.9 |
| C同学 | $1000 \times 0.9^2 \times 0.8 \times 0.2$ | $1000 \times 0.9^2 \times 0.8^2$ | $1000 \times 0.9^2 \times 0.8$ |
| D同学 | $1000 \times 0.9^3 \times 0.8^2 \times 0.2$ | $1000 \times 0.9^3 \times 0.8^3$ | $1000 \times 0.9^3 \times 0.8^2$ |
| ... | ... | ... | ... |
| 总计 | $250/(1-0.72)$ | $1000/(1-0.72)$ | $1250/(1-0.72) \approx 4464$ |



- 我们发现这个过程会一直继续下去。伴随着每一次存款和随后的贷款，更多的货币被创造出来了。
- 虽然这个货币创造过程可以永远继续下去，但通过数列求和，我们可以看出它并不能创造无限数量的货币。

4.3 中央银行如何影响货币供给

➤ 基础货币（monetary base, **B**）：

公众以现金形式持有的货币和银行以准备金形式持有的货币之和。 $B = C + R$

➤ 存款准备金率（**reserve-deposit ratio, rr**）：

银行持有的准备金占存款的比例。

➤ 通货存款比（**currency-deposit ratio, cr**）：

人们持有的现金与存款之比。

- *M*：货币供给
- *C*：通货（人们手中的现金）
- *D*：存款
- *B*：基础货币
- *R*：存款准备金

理论上的计算

- 求货币供给（**M**）与基础货币（**B**）之比

$$M = C + D$$

$$B = C + R$$

$$\frac{M}{B} = \frac{C + D}{C + R}$$

两边同时除以**D**:

$$\frac{M}{B} = \frac{cr + 1}{cr + rr}$$

理论上的计算（续）

- 本例中： $cr=0.25$ ， $rr=0.1$

$$\frac{M}{B} = \frac{cr + 1}{cr + rr} = \frac{0.25 + 1}{0.25 + 0.1} \approx 3.571$$

- 每 1 美元基础货币产生 3.571美元货币
- 基础货币（B）增加1250元
- 则货币（M）增加 $1250 \times 3.571 \approx 4464$ 元



货币乘数

➤ 货币乘数（ m ）：

货币供给与货币基础之比。

$$m \equiv \frac{M}{B} = \frac{cr + 1}{cr + rr}$$



课堂练习

- 假设一个经济体的存款准备金为10%，通货存款比为20%，一年期定期存款利率为5%，那么该经济体的货币乘数为？
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

$$M = \frac{cr + 1}{cr + rr} \times B$$

- 现在我们可以看出三个外生变量B, cr和rr的变动如何引起货币供给M的变动。
- 货币供给与基础货币是成比例的。
 - 存款准备金率越低，银行发放的贷款就越多，银行从每 1 美元准备金中创造出来的货币也就越多。因此，存款准备金率的下降提高了货币乘数，增加了货币供给。
 - 通货存款比越低，公众作为通货持有的基础美元就越少，银行作为准备金持有的基础美元也就越多，银行能够创造的货币也就越多。因此，通货存款比的下降提高了货币乘数，增加了货币供给。

三种货币政策工具（美国）

- 公开市场操作（**open-market operation**）：
美联储对政府债券的买卖。
- 法定准备金率（**reserve requirements**）：
美联储施加给银行的最低存款准备金率的管制。
- 贴现率（**discount rate**）：
当美联储向银行发放贷款时所收取的利率。



中国的现实

- 中国的货币供给情况
- 中国的货币政策



中国的货币供给情况（2013年）

| | 2013年3月 | 单位：亿元人民币 |
|------------|------------|----------|
| | 余额 | 余额比同期增长% |
| 货币和准货币（M2） | 1036141.16 | 15.70 |
| 货币（M1） | 311181.37 | 11.94 |
| 流通中货币（M0） | 55723.60 | 12.36 |
| 单位活期存款 | 255457.78 | 11.85 |
| 准货币 | 724959.79 | 17.39 |
| 单位定期存款 | 215752.94 | 21.27 |
| 个人存款 | 449007.18 | 16.49 |
| 其他存款 | 60199.66 | 11.05 |

注：货币供应量已包括住房公积金中心存款和非存款类金融机构在存款类金融机构的存款。

数据来源：中国人民银行《2013年第一季度金融统计数据报告》。

中国的货币供给情况（2020年末）

➤ 货币供给：

广义货币（M2）： 218.68万亿

狭义货币（M1）： 62.56万亿

流通中的货币（M0）： 8.43万亿

➤ 存款准备金： 12.5%

➤ 基础货币（流通中的货币+存款准备金）： 36万亿

中国的货币供给情况（续）

➤ 通货存款比（**cr**）：

广义：5.17%

狭义：17.52%

➤ 存款准备金率（**rr**）：

广义：18.95%

狭义：64.20%

➤ 货币乘数（**m**）：

广义：4.36

狭义：1.44



中国的货币政策工具

➤ 公开市场业务

最灵活的操作

2012年发布了89次公告，意味着至少执行了89次操作

➤ 存款准备金

近年调整法定存款准备金率的频率有所增加

2012年调整2次，全是下调0.5个百分点

➤ 利率政策

调整金融机构人民币存贷款基准利率。2012年调整1次。

中国的货币政策工具（续）

➤ 中央银行贷款

受关注程度不是太高，可能作用不大。

➤ 信贷政策（也称窗口指导）

是指中国人民银行根据国家宏观调控和产业政策要求，对金融机构信贷总量和投向实施引导、调控和监督，促使信贷投向不断优化，实现信贷资金优化配置并促进经济结构调整的重要手段。这可能是最具有中国特色的政策；曾经弱化，2007年11月以后重新加强。

如“继续严格执行差别化的各项住房信贷政策，支持保障性住房、中小套型普通商品住房建设和居民首套自住普通商品房消费，抑制投机性购房。”

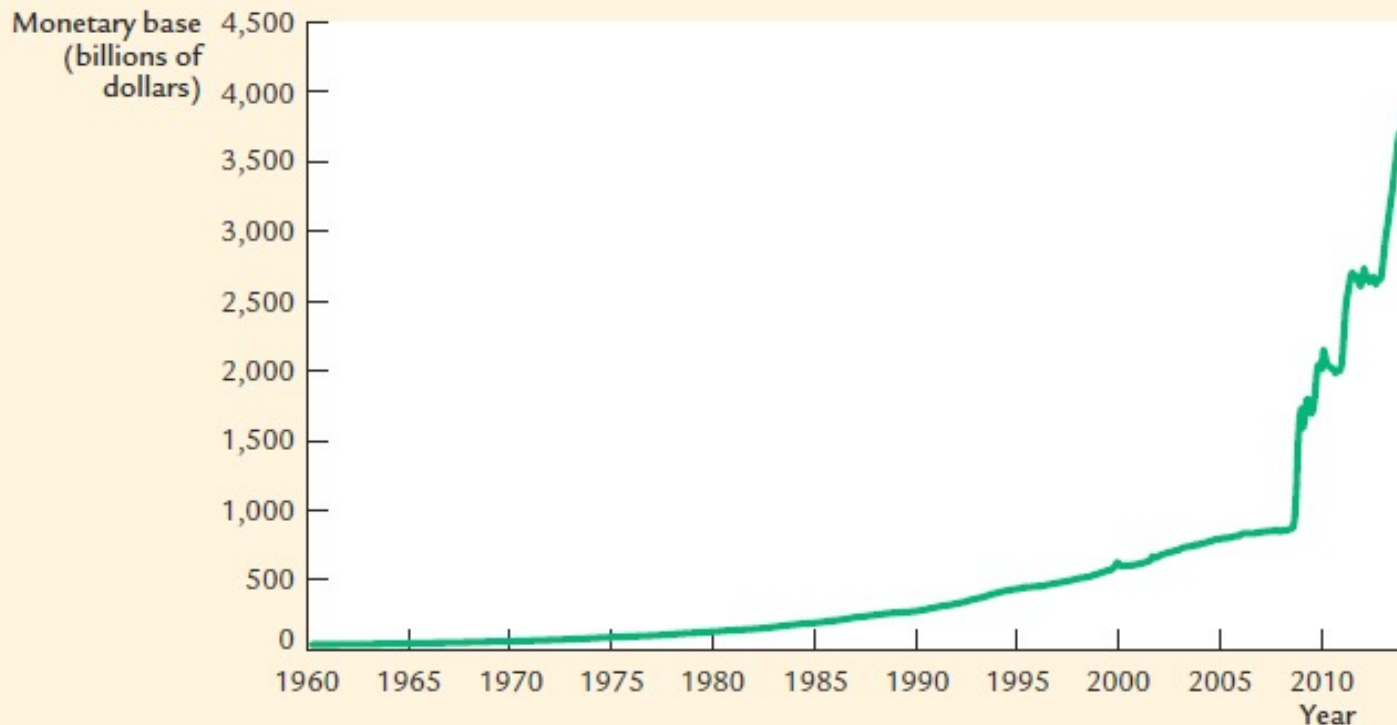
——中国货币政策执行报告（2012年第2季度）



- 中国货币政策执行报告2022 年第一季度
- <http://www.gov.cn/xinwen/2022-05/10/5689385/files/f31dc41030094417892b26d48202d76e.pdf>

美联储的量化宽松和基础货币的激增

FIGURE 4-1



The Monetary Base The monetary base has historically grown relatively smoothly over time, but from 2007 to 2014 it increased approximately fivefold. The huge expansion in the monetary base, however, was not accompanied by similar increases in M1 and M2.

美联储的量化宽松和基础货币的激增

- 美联储未缓解金融危机，实施了一项购买长期政府债券以促使其价格上升和长期利率下降的政策。
- 这一政策被称为量化宽松 (quantitative easing)，它是一种公开市场操作。这些公开市场购买导致了基础货币的大幅增加。
- 但是，基础货币的激增并没有导致M1或M2的同比增加，却导致了货币乘数的下降。



$$m \equiv \frac{M}{B} = \frac{cr + 1}{cr + rr}$$

- 上式表明，货币乘数的一个关键决定因素是存款准备金率， rr 。2007-2014年，存款准备金率大幅增加了，这是因为银行选择持有大量的超额准备金，而不是发放贷款。这个决策阻碍了部分准备金银行制度下正常的货币创造过程。
- 为什么银行选择持有如此多超额准备金呢？部分原因是银行之前发放了导致这次金融危机的许多坏贷款；当这一事实变得很清楚时，银行家尽力收紧其信用标准，只给他们相信具有还款能力的人发放贷款。此外，利率已经下降到了如此低的水平，以致发放贷款不像正常情况下那样有利可图。银行把它们的金融资源作为超额准备金并没有带来多大损失。



4.4 结论

- 本章节：什么是货币和中央银行如何影响货币供给
- 下一章：理解货币供给的变动如何影响经济



课前小测试

- 在国民收入核算体系中，下列属于投资的是：
- A. 李某购买了一支成长股
 - B. 张某用手上的现金购买了一套二手房
 - C. 某公司新建了一条智能生产线
 - D. 王某把工资存成了一笔利率为5%的定期存款

可贷资金模型

- 储蓄（资金供给）
- 投资（资金需求）
- 短期可能无法达到均衡
- 长期均衡

