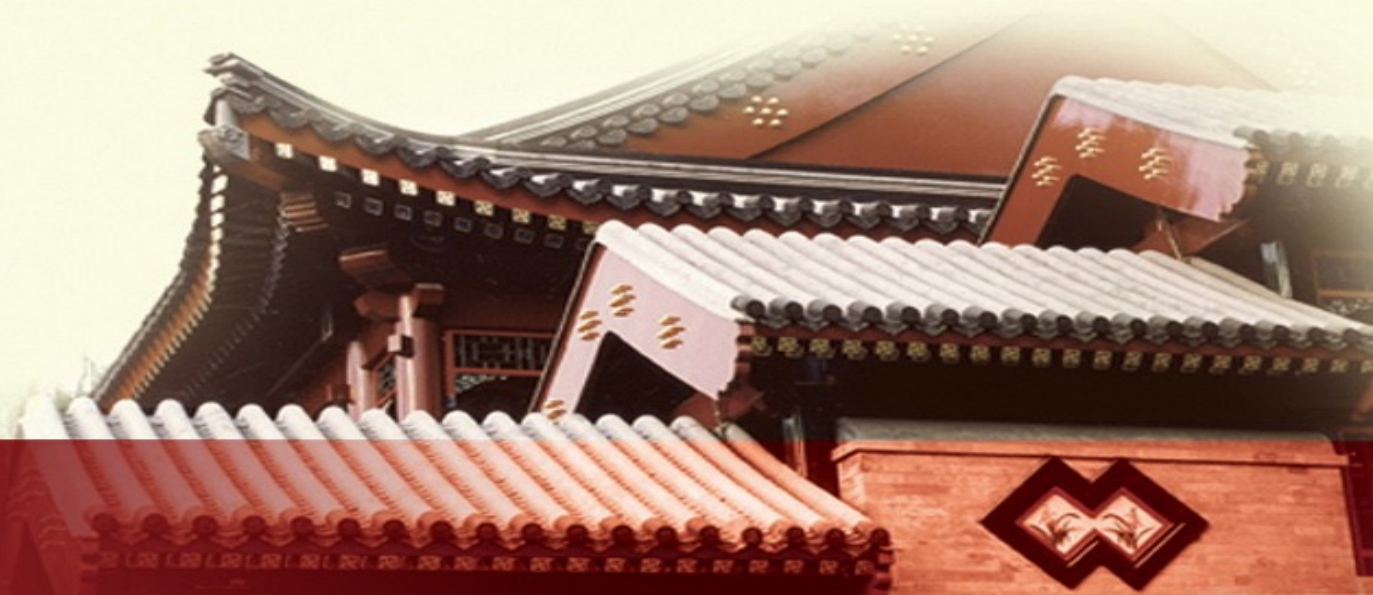




北京大学国家发展研究院
National School of Development



第 8 讲

中央银行与货币供给 货币政策工具（1）

李明浩

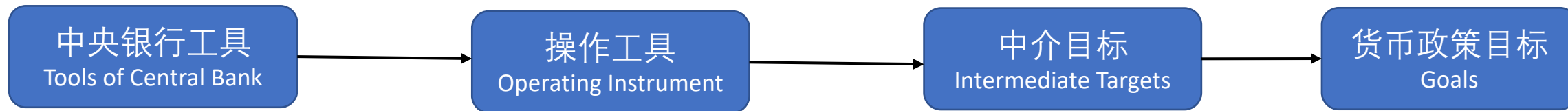
2021年11月18日

问题

- 中央银行作为制定货币政策的政府机构，是金融市场最重要的参与者。中央银行的行为影响利率，信贷规模和货币供给，从而对金融市场以及总产出和通货膨胀产生直接影响。其在经济中的职能和作用一直是学术界与政策界讨论的热点
- 理解中央银行的几个关键问题
 - 中央银行是一个怎样的政府机构？
 - 中央银行最终的政策目标是什么 (goals)？
 - 中央银行为了实现最终目标关注哪些指标或变量 (intermediate targets)？
 - 中央银行的政策工具有哪些 (policy tools)？
 - 货币政策如何影响经济体中的名义变量（如价格水平）和实际变量（如产出）？

框架

- 中央银行的工具和目标可以通过下图理解：

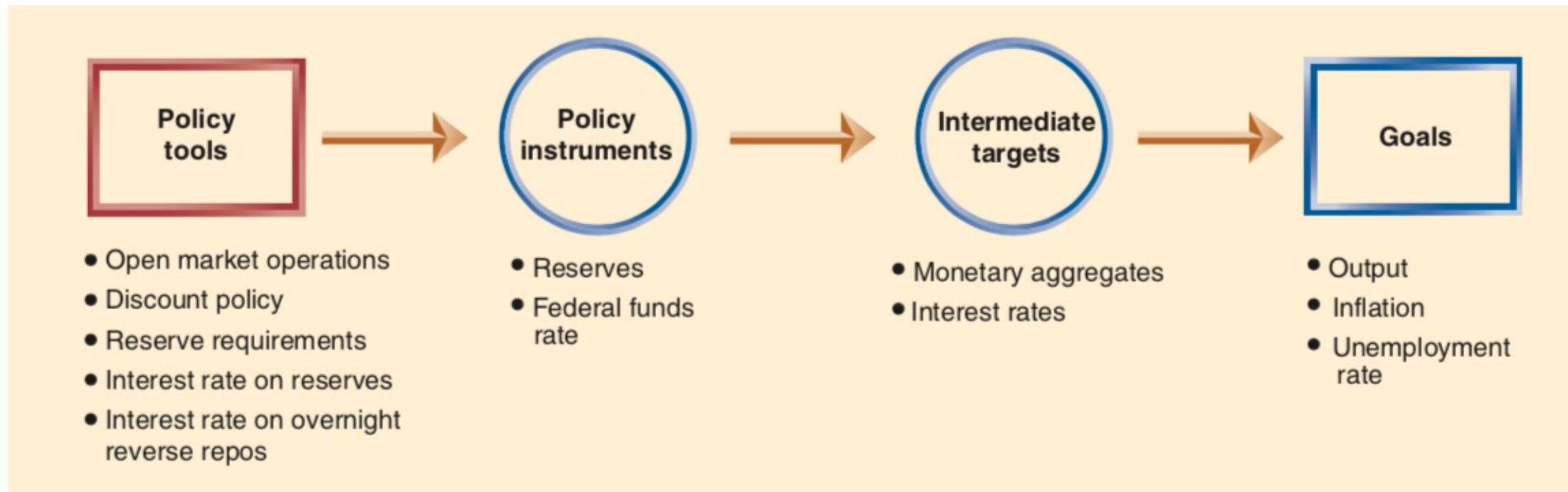


- 该图中，中央银行对各项的直接控制逐渐减弱，可以通过改变前一项来影响后一项

一个简单的类比：

- 汽车修理工想要增加收入 (goals)，那么需要考虑有好的年终业绩考核 (intermediate targets)，那么需要提高 修理汽车的数量 (operating instruments)，需要使用自己的 修理工具 (tools)来完成

框架



本节课

- 中央银行是一个怎样的政府机构？
- 中央银行如何影响货币供给？
 - 中央银行的资产负债表
 - 基础货币
 - 多倍存款创造与货币乘数
- 货币政策工具 (monetary policy tools) 与操作工具 (operating instrument)
 - 常规货币政策工具
 - 非常规货币政策工具
 - 美国联邦基金利率是如何决定的？

中央银行

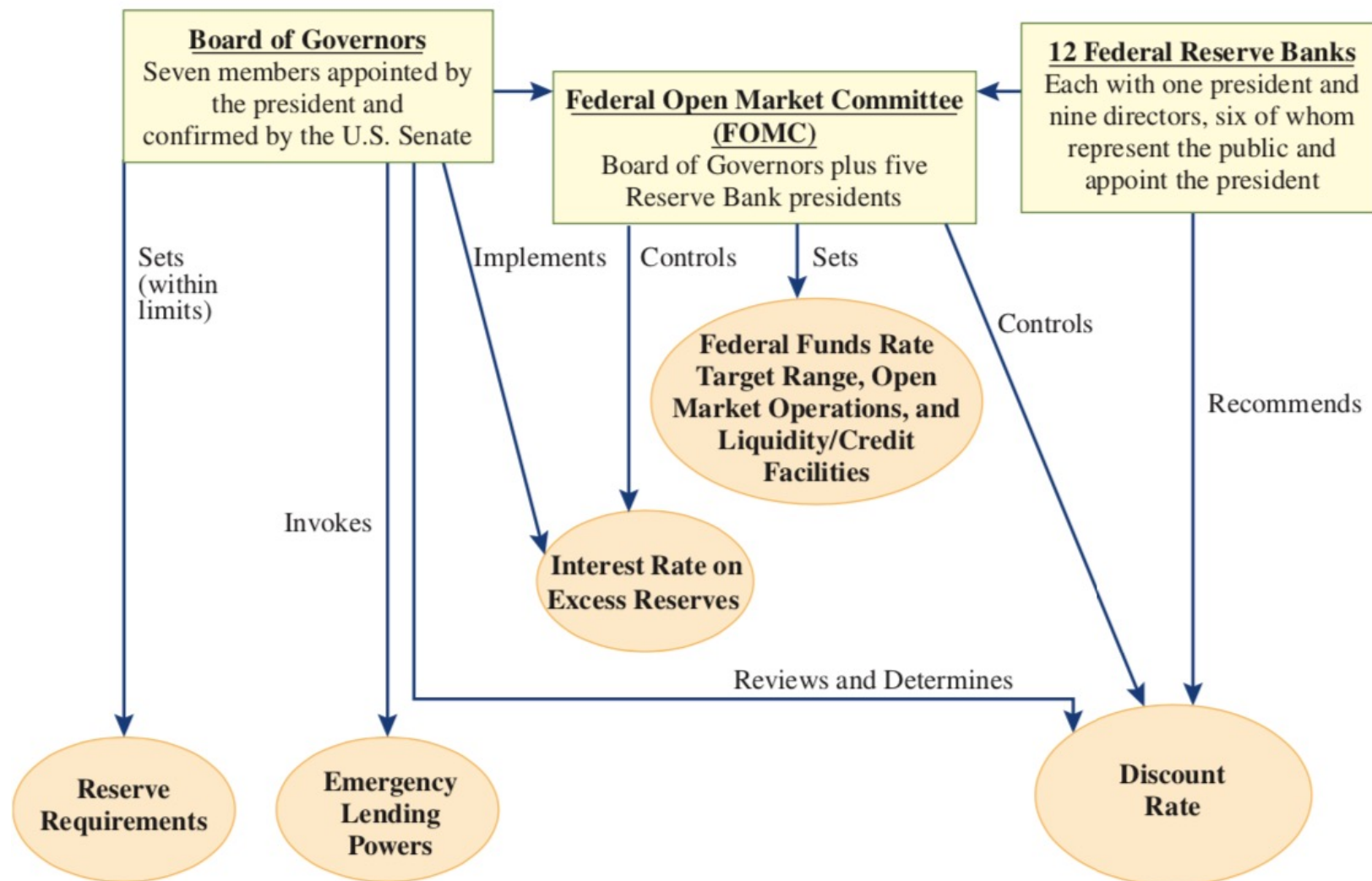


中央银行

- 历史
 - 1668, 瑞典中央银行 (Sveriges Riksbank)
 - 1694, Bank of England
 - 1913, Federal Reserve System
 - 1948, 中国人民银行
 - 1998, 欧洲中央银行
 - 二战后, 发展中国家的中央银行
- 所有权
 - 公有 vs 私有
 - 所有权对实际执行货币政策并不重要



组织架构：以美联储为例



央行的功能与目标

- 作为政府的“银行”
 - 发行货币
 - 执行货币政策
 - 维护汇率的稳定
- 作为银行的银行
 - 银行的最后借款人
 - 管理支付系统 (payment systems)
 - 银行体系和金融系统的监管
 - 等等
- 中央银行的独立性
 - 目标独立性 (goal independence), 工具独立性 (instrument independence)
 - 为什么中央银行需要独立性?
- 稳定(stability) – 所有央行的目标
 - 价格稳定
 - 稳定的经济增长和就业
 - 稳定的金融系统
 - 稳定的利率
 - 稳定的汇率

货币供给过程



货币供给过程的主要参与者

- 中央银行：监督银行体系，负责实施货币政策
- 银行(存款机构)：从个人和机构手中吸收存款并发放贷款的金融中介机构，包括商业银行、储蓄和贷款协会、互助储蓄银行及信用社
- 储户：持有银行存款的个人和机构
- 中央银行的角色最为重要，是实施货币政策的决策机构

中央银行的资产负债表

- 负债：流通中的现金，准备金
 - 流通中的现金：公众手中持有的中央银行发行的货币
 - 准备金 (reserve)：所有银行都在央行拥有存款账户。准备金包括银行在央行的存款和实际持有的现金 (vault cash)
 - 法定准备金 (required reserves)
 - 超额准备金 (excess reserves)
 - 基础货币 (monetary base)：流通中的现金 + 准备金
- 资产：证券 (securities) 与贴现贷款 (discount loans)
 - 证券：央行持有的财政部发行的证券
 - 贴现贷款：对金融机构的贷款
 - 贴现率 (discount rate)
- 利润：资产的收益与负债支付的差额

中央银行的资产负债表

(a) Federal Reserve balance sheet, August 2016			
Assets		Liabilities and Capital	
Securities		Currency in circulation	\$1,418,599
U.S. Treasury securities	\$2,463,447	Reverse repurchase agreements	323,693
Federal agency debt securities	22,492	Reserve balances of banks (including term deposits)	2,394,467
Mortgage-backed and other securities	1,916,806	Treasury deposits, General Account	241,426
Discount loans to banks	212	Deposits of foreign governments and international organizations, and other deposits	40,748
Gold	11,037	Deferred availability cash items	552
Bear Stearns-related holdings	1,707	Other liabilities	6,852
Items in the process of collection	221	Total liabilities	\$4,426,337
Buildings	2,211		
Coins	1,930	Capital	\$40,139
Central bank liquidity swaps	105		
Foreign currency denominated assets	21,627		
Other assets	24,681		
Total assets	\$4,466,476	Total liabilities and capital	\$4,466,476

(b) Simplified Federal Reserve balance sheet			
Assets		Liabilities	
U.S. Government securities		Currency in circulation	
Discount loans to banks		Reserves of banks	

Note: Values for panel (a) are in millions of dollars. Components may not sum to totals because of rounding.

Source for panel (a): *Federal Reserve Statistical Release H.4.1, Factors Affecting Reserve Balances of Depository Institutions and Condition Statement of Federal Reserve Banks*, August 18, 2016.

控制基础货币

- 基础货币 (monetary base)
 - $MB=C+R$
- 央行控制基础货币的途径
 - 公开市场操作 (open market operations)
 - 对金融机构的贴现贷款
- 公开市场操作
 - 央行购买债券被称为公开市场购买，出售债券被称为公开市场出售
 - 主要通过一级交易商进行

控制基础货币：公开市场购买

- 公开市场购买
 - 情形一：央行向银行进行公开市场购买
 - 例：从银行购买100元债券，支付100元支票
 - 情形二：央行向非银行公众进行公开市场购买
 - 例：从个人或企业购买100元债券，支付100元支票
 - 公众将100元支票存入银行
 - 公众将100元支票兑换为现金持有
- 公开市场购买对准备金的影响
 - 取决于出售方出售后持有存款或者货币
- 公开市场购买对基础货币的影响
 - 等于公开市场购买的规模

控制基础货币：公开市场出售

- 公开市场出售
 - 情形一：央行向银行进行公开市场出售
 - 例：向银行出售100元债券
 - 情形二：央行向非银行公众进行公开市场出售
 - 例：向个人或企业出售100元债券
 - 公众用100元现金购买
 - 公众用100元银行支票存款购买
- 公开市场出售对准备金的影响
 - 取决于购买方用现金还是存款支付
- 公开市场出售对基础货币的影响
 - 等于公开市场出售的规模

控制基础货币

- 贴现贷款
 - 例：央行向银行发放100元贷款
- 存款到货币的转换：影响准备金，但不影响基础货币
 - 例：公众从银行取出100元存款，从而持有现金
- 影响基础货币的其他因素
 - 浮款(float)与在美联储的财政存款 (treasury deposits) 对基础货币有影响，但美联储并不能完全控制它们
 - 浮款：美联储进行支票清算准备金总额的暂时性变化。
 - 财政部将存款从商业银行转移到美联储的账户上，导致在美联储的财政存款增加，银行体系准备金和基础货币减少
 - 外汇市场干预

央行控制基础货币的能力

- 可以把货币基础分成两个部分
 - 央行可以完全控制的部分：公开市场操作
 - 央行不能完全控制的部分：银行贴现贷款等
- $MB_n = MB - BR$
 - MB_n ：非借入基础货币
 - MB ：基础货币
 - BR ：从央行借的准备金

多倍存款创造：简化模型

- 两个重要假设
 - 银行不希望持有超额准备金
 - 民众不希望持有货币
- 单个银行
 - 例子：央行向工商银行公开买入100元债券，只局限于工商银行的分析
- 银行体系
 - 在整个银行体系内考虑央行公开市场买入100元债券的影响
 - 我们可以得到多倍存款创造的简化模型

多倍存款创造：简化模型

TABLE 1 Creation of Deposits (assuming 10% reserve requirement and a \$100 million increase in reserves)

Bank	Increase in Deposits (\$)	Increase in Loans (\$)	Increase in Reserves (\$)
First National	0.00	100.00 m	0.00
A	100.00 m	90.00 m	10.00 m
B	90.00 m	81.00 m	9.00 m
C	81.00 m	72.90 m	8.10 m
D	72.90 m	65.61 m	7.29 m
E	65.61 m	59.05 m	6.56 m
F	59.05 m	53.14 m	5.91 m
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
Total for all banks	1,000.00 m	1,000.00 m	100.00 m

多倍存款创造

- 多倍存款创造 (multiple deposit creation)：央行向银行体系供给1元准备金时，存款的增加是准备金的数倍
- 简单存款乘数 (simple deposit multiplier)：由银行体系准备金增加所引起的存款多倍增加。一般地，简单存款乘数等于法定准备金率的倒数。

- $\Delta D = \frac{1}{rr} \times \Delta R$
- ΔD ：存款总额的变化
- rr ：存款准备金率
- ΔR ：准备金的变化

对于整个银行体系，只有当银行体系的所有超额准备金被用光后，存款创造的过程才会停止，才达到均衡。既定水平的准备金支持了一定水平的支票存款。

推导过程：

$$RR = R$$

$$RR = rr \times D$$

$$rr \times D = R$$

$$D = \frac{1}{rr} \times R$$

$$\Delta D = \frac{1}{rr} \times \Delta R$$

RR: 法定准备金总额

R: 准备金总量

D: 存款总量

rr: 法定准备金率

Banking System			
Assets		Liabilities	
Securities	-\$ 100 m	Checkable deposits	+\$1,000 m
Reserves	+\$ 100 m		
Loans	+\$1,000 m		

对简化模型的批判

- 如果部分贷款资金被用于增加现金持有量，支票存款的增加就达不到多倍存款创造模型的结果
- 银行可能没有将全部超额准备金用于发放贷款或购买债券
- 并非只有央行的行为才会影响存款水平，进而影响货币供给。银行对待超额准备金的政策，储户对现金持有的决定、借款人对借款数量的决策都会引起货币供给的变动
- 将公众持有现金和银行持有超额准备金的变动对存款创造的影响考虑进来→货币供给模型与货币乘数

决定货币供给的因素

- 非借入基础货币 MB_n 的变动
 - 公开市场购买会增加 MB_n ，出售会减少 MB_n 。 MB_n 的上升会增加能够支持现金和存款的基础货币，因此货币供给扩张
 - 货币供给同非借入基础货币 MB_n 正相关
- 美联储贴现贷款 BR 的变动
 - 贴现贷款的增加会向银行体系提供更多的准备金从而增加基础货币，这些准备金可用于支持更多的现金和存款。货币供给扩张
 - 货币供给同美联储贴现贷款 BR 正相关

决定货币供给的因素

- 法定准备金率 rr 的变动
 - 如果 rr 增加，支票存款的法定准备金增加，需要更多准备金，因此银行必须收缩贷款，从而导致存款和货币供给水平的下降。
 - 货币乘数与货币供给同法定准备金率 rr 负相关。
- 超额准备金的变动
 - 当银行增持超额准备金时，这些准备金就不再用于发放贷款，多重存款的创造停止，导致货币供应的扩张减少。另一方面，如果银行选择持有更少的超额准备金，贷款和多重存款就会增加，货币供应量就会增加。
 - 货币供应量与超额准备金呈负相关。
- 持有现金的变动
 - 在超额准备金不变的情况下，货币供应量与货币持有量呈负相关关系。

货币乘数

- 我们可以建立货币供给M与基础货币MB之间的联系
 - $M = m \times MB$
 - m: 货币乘数, 基础货币MB的既定变动所引起的货币供给的变化
- 假设: 愿意持有的现金水平C和超额准备金ER与支票存款D呈同比例增长。即比率在均衡状态下为常数。
- $c = \frac{C}{D}$ = 现金比率
- $e = \frac{ER}{D}$ = 超额准备金比率
- 储户决定c, 银行决定e, 美联储决定超额准备金率rr
- 货币供给与基础货币MB之间的关系:

$$M = (1+c) / (rr+e+c) \times MB ; m = (1+c) / (rr+e+c)$$

影响货币供给的因素

SUMMARY TABLE 1

Money Supply Response

Player	Variable	Change in Variable	Money Supply Response	Reason
Federal Reserve System	Nonborrowed monetary base, MB_n	↑	↑	More MB for deposit creation
	Required reserve ratio, rr	↑	↓	Less multiple deposit expansion
Banks	Borrowed reserves, BR	↑	↑	More MB for deposit creation
	Excess reserves	↑	↓	Less loans and deposit creation
Depositors	Currency holdings	↑	↓	Less multiple deposit expansion

Note: Only increases (↑) in the variables are shown. The effects of decreases on the money supply would be the opposite of those indicated in the “Money Supply Response” column.

金融危机与量化宽松

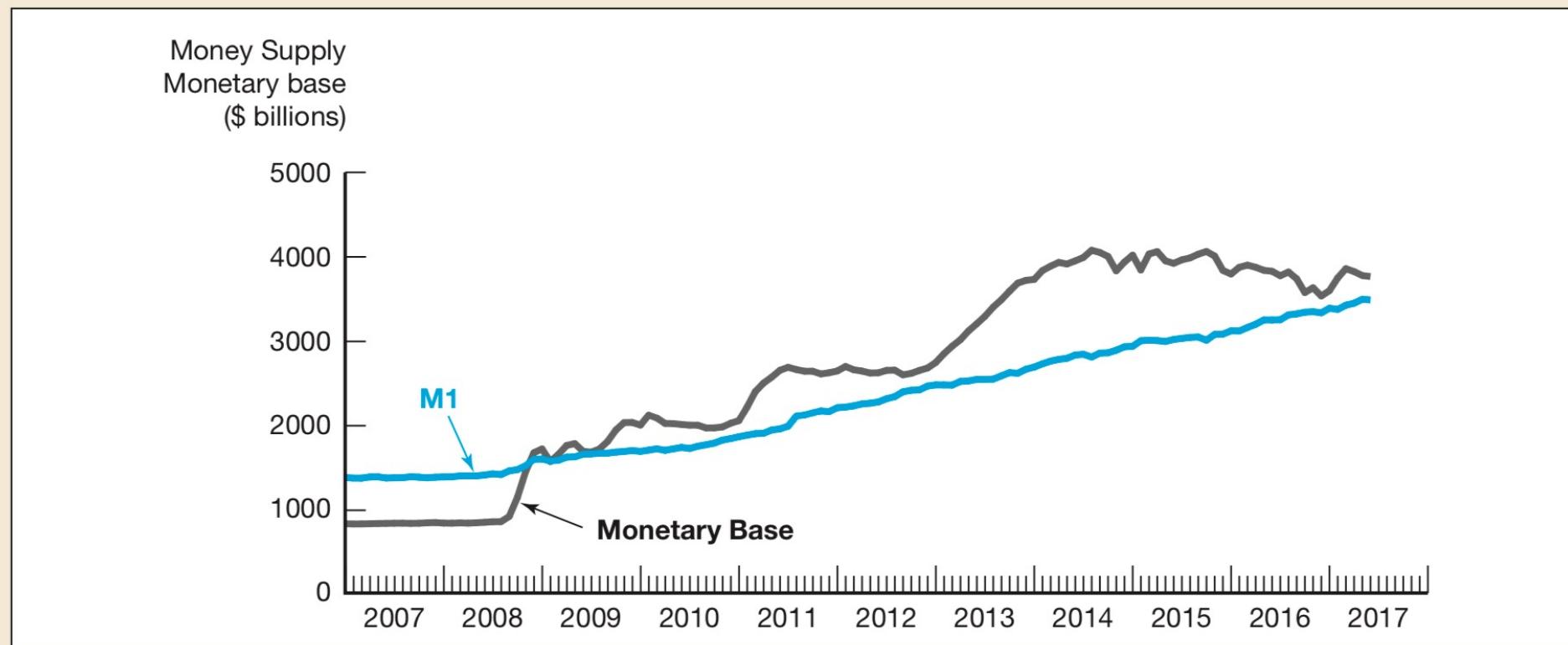


FIGURE 1 M1 and the Monetary Base, 2007–2017

The money supply rose by only 150% despite the increase in the monetary base of over 350%.

Source: Federal Reserve Bank of St. Louis FRED database: <https://fred.stlouisfed.org/series/BOGMBASE>; <https://fred.stlouisfed.org/series/M1SL>.

量化宽松 (Quantitative Easing)

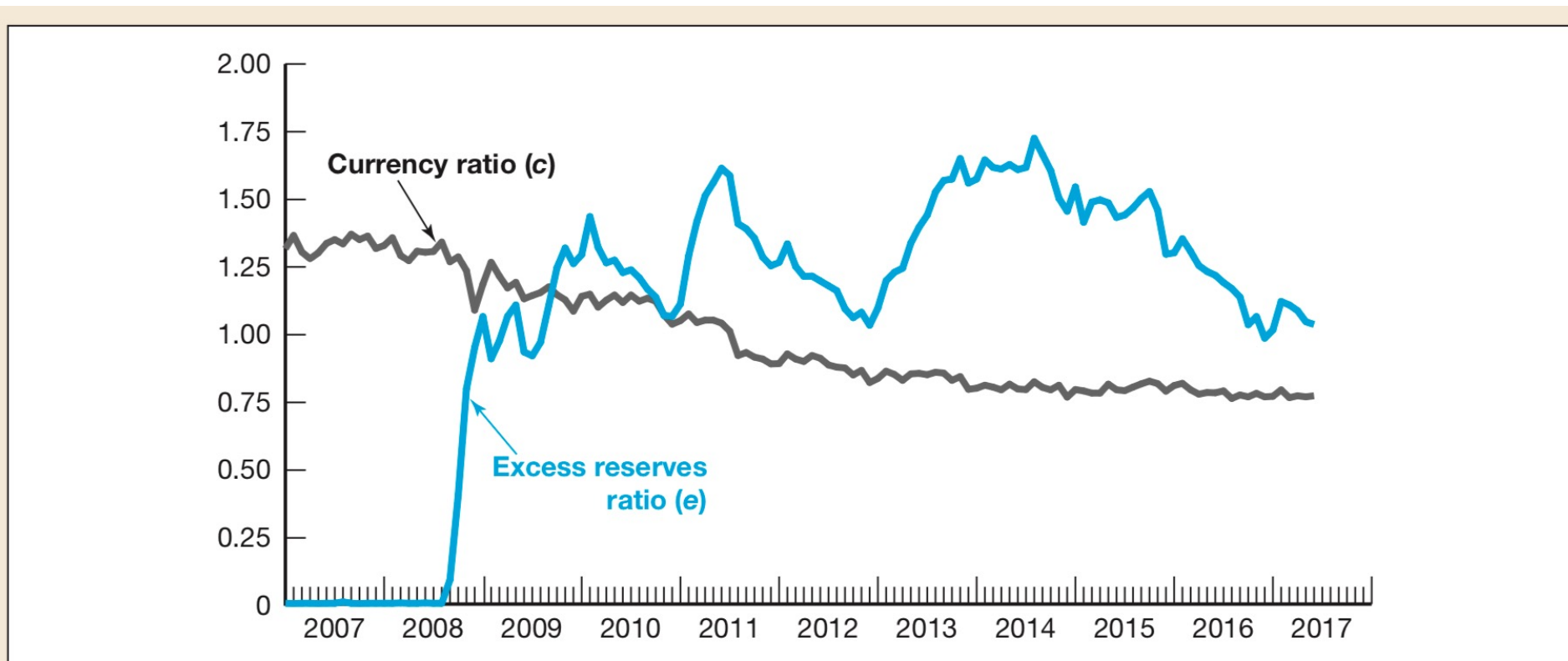


FIGURE 2 Excess Reserves and Currency Ratio, 2007–2017

The currency ratio c was relatively steady during this period, whereas the excess reserves ratio e rose by a factor of over 1,000.

Source: Federal Reserve Bank of St. Louis FRED database: <https://fred.stlouisfed.org/series/EXCSRESNS>; <https://fred.stlouisfed.org/series/CURRCIR>; <https://fred.stlouisfed.org/series/TCDNS>.

货币政策工具



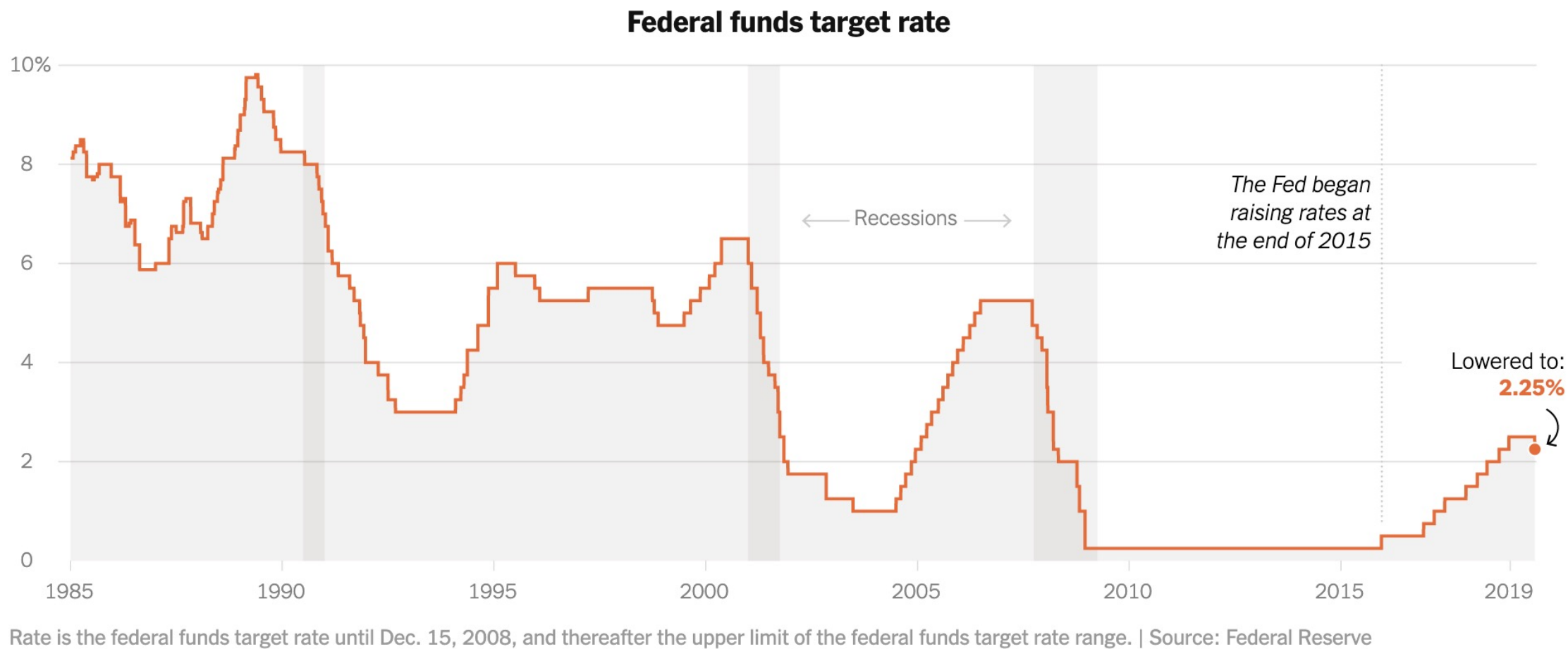
货币政策工具的分类

- 中央银行是经济体中非常特殊的一个部门，其最决定性的特点是它掌握着货币（现金和准备金）供给，可以影响经济体中的各种变量（利率，通货膨胀率，失业率等等）
- 依据政策实施方式
 - 利率型货币政策工具
 - 资产负债表型货币政策工具
- 面对不同的经济情况（是否是严重的金融危机或经济衰退）
 - 常规货币政策工具
 - 非常规货币政策工具

联邦基金市场 (Federal Funds Market)

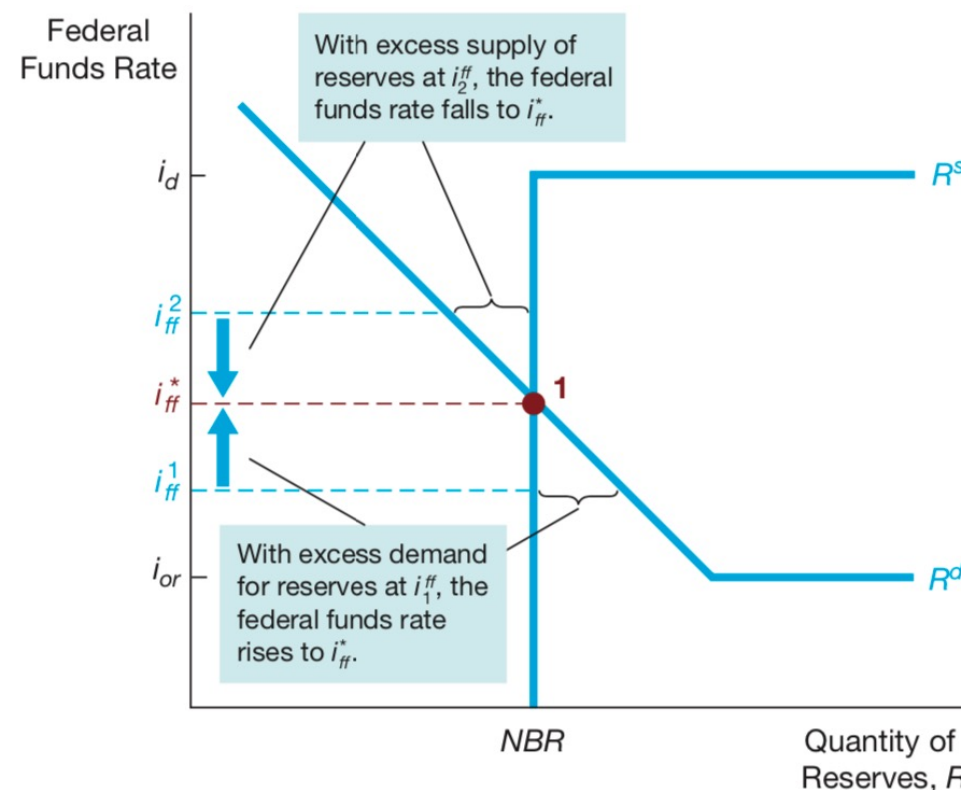
- 联邦基金市场：银行间的准备金隔夜拆借市场
- 为什么重要？
 - 美国银行最直接的资金流动性的来源，是银行和金融体系运行状况的重要指标
 - 例子：Lehman Brothers倒闭后的联邦基金市场
 - 对于货币政策的执行非常关键
 - 央行不能直接控制联邦基金利率，但可以通过货币性政策工具使其保持在想要的水平
 - 货币政策设定 联邦基金利率目标 (federal funds rate target)

联邦基金利率 (Federal Funds Rate)



准备金市场的需求, 供给与均衡

- 准备金市场的需求
 - 法定准备金 + 超额准备金
 - 持有超额准备金的机会成本：借出这些准备金获得的利息 - 准备金获得的利息
 - i_{or} : 准备金存在美联储获得的利率
 - 保持其他不变，当联邦基金利率高于 i_{or} 时，随着联邦基金利率的下降，持有准备金的机会成本就会下降，需求曲线向下倾斜
 - 当联邦基金利率低于 i_{or} 时，银行希望从市场借贷持有准备金，需求曲线无限弹性
- 准备金市场的供给
 - 准备金 = 非借入准备金 (NBR) + 借入准备金 (BR)
 - i_d : 贴现率，美联储贷款利率
 - 保持其他不变，如果联邦基金利率低于 i_d ，银行不会向美联储借钱，
 - 当联邦基金利率高于 i_d ，银行将希望继续以 i_d 借入更多的资金，然后以更高的利率 (i_{ff}) 在联邦基金市场上放贷，结果是供给曲线在 i_d 处变得平坦 (无限弹性)



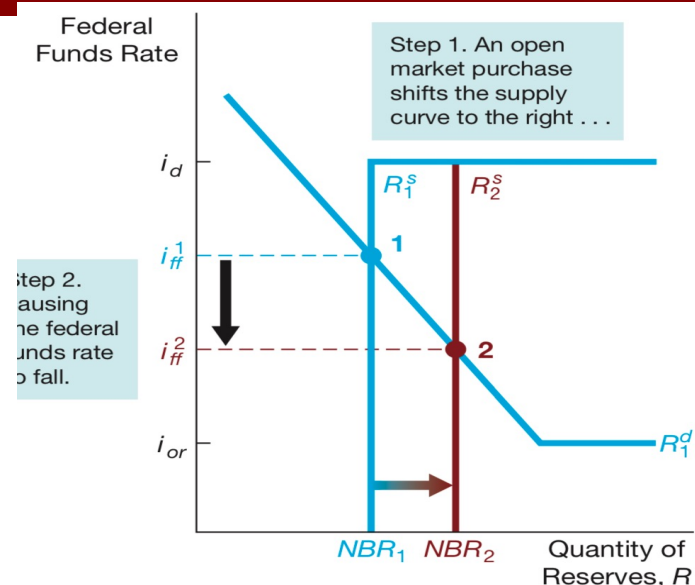
美联储如何影响联邦基金利率

- 考虑四种货币政策工具 (Monetary Policy Tools)
 - 公开市场操作 (open market operations)
 - 贴现贷款 (discount lending)
 - 准备金要求 (reserve requirement)
 - 准备金利率 (interest rate paid on reserves)

公开市场操作如何影响联邦基金利率

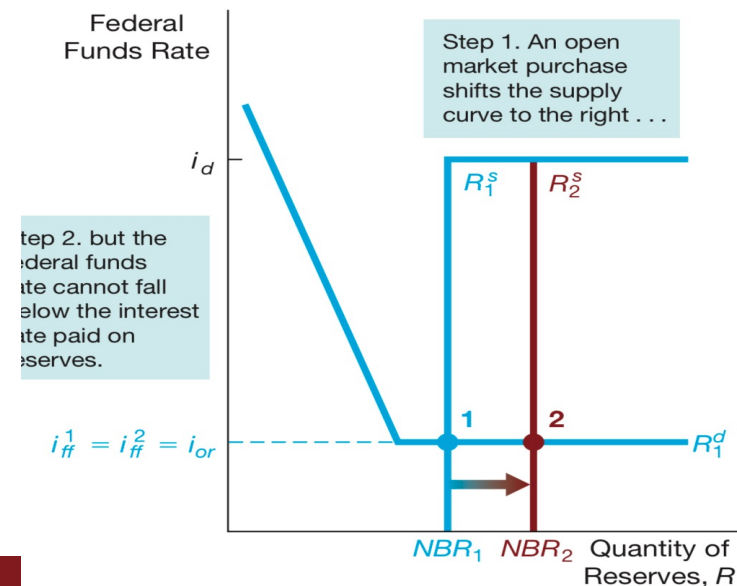
- 公开市场操作

- 公开市场操作的效果依赖于供给曲线一开始与需求曲线的哪部分相交
- 与需求曲线向下倾斜部分相交：公开市场购买增加了准备金供给（NBR），供给曲线右移，均衡由上图1点移动到2点。公开市场出售效果相反
- 与需求曲线平坦部分相交：不会改变均衡联邦基金利率



- 涵义

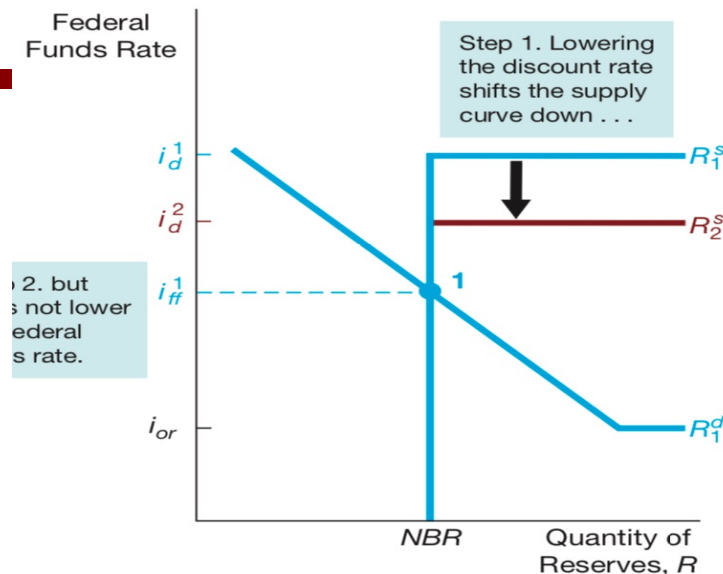
- 准备金存在美联储获得的利率 i_{or} 为联邦基金利率设定了一个下限
- 当联邦基金利率已经在足够低的水平，公开市场购买不会继续降低联邦基金利率



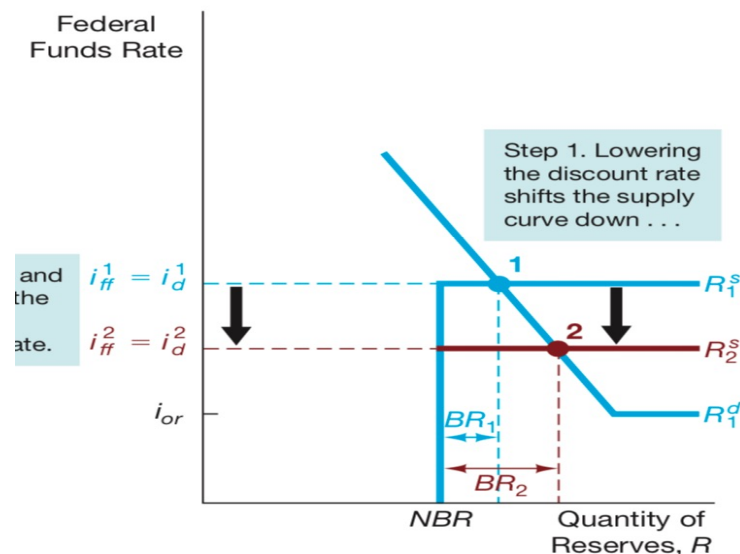
贴现率如何影响联邦基金利率

- 贴现率变动

- 贴现率变动的影响取决于需求曲线与供给曲线是在其垂直部分还是水平部分相交
- 当交点在供给曲线的垂直部分时，贴现贷款和借入准备金BR为0
 - 如上图，此时当美联储将贴现率从 i_d^1 下降至 i_d^2 ，供给曲线与需求曲线的交点保持在原位不变，即均衡的联邦基金利率保持在原位不变
- 交点在供给曲线的水平部分时，有一部分贴现贷款，贴现率的变化对联邦基金利率产生影响
 - 如下图，初始贴现贷款为正，均衡联邦基金利率等于贴现利率，即 $i_{ff}^1 = i_d^1$
 - 若美联储将贴现率从 i_d^1 下调至 i_d^2 ，则供给曲线水平部分将下降至 R_2^s ，均衡点从点1移至2，因此均衡的联邦基金利率从 i_{ff}^1 下跌至 i_{ff}^2 。
- 美联储现在设置的贴现率通常高于目标联邦基金利率，大部分贴现率的变化不会对联邦基金利率产生影响



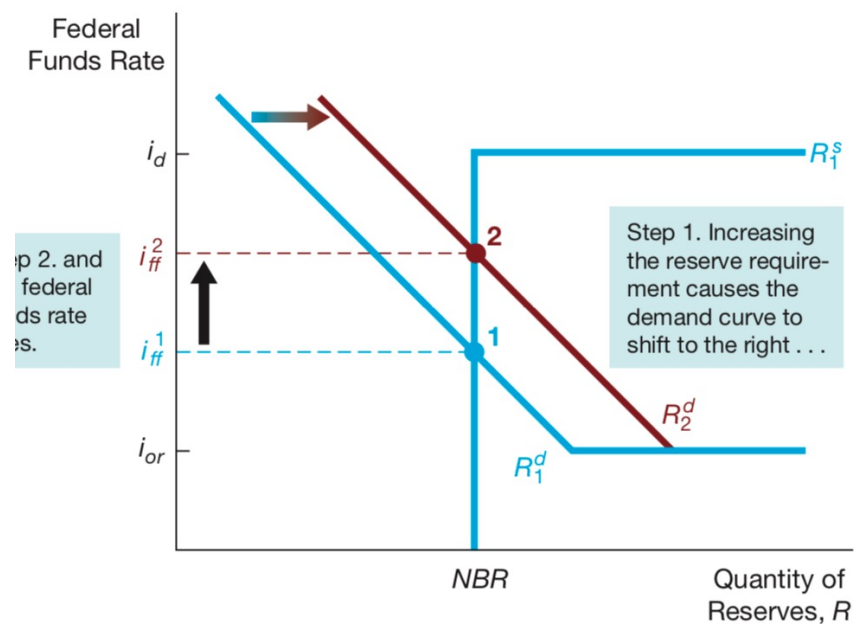
(a) No discount lending ($BR = 0$)



(b) Some discount lending ($BR > 0$)

法定准备金率如何影响联邦基金利率

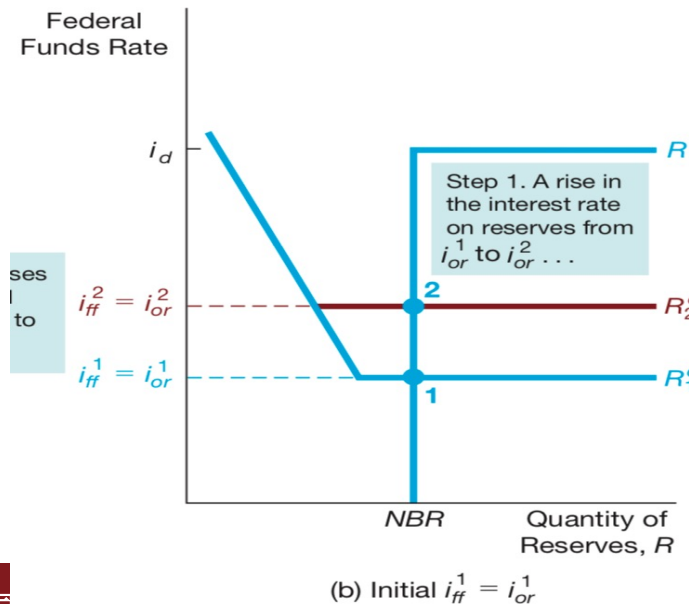
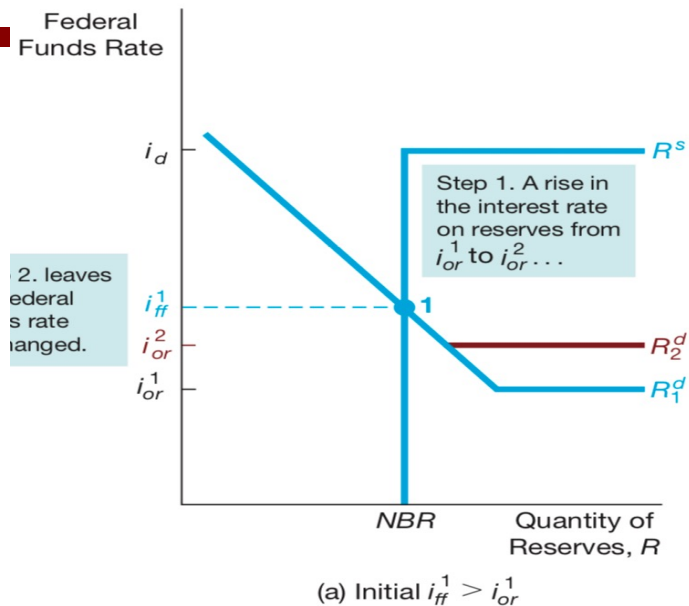
- 法定准备金率
 - 法定准备金率上升时，在任何给定的利率水平上，法定准备金会增加，从而使得准备金需求量扩大，需求曲线右移，均衡点由1移动至2，联邦基金利率上升
- 美联储提高法定准备金率时，联邦基金利率上升
- 美联储调低法定准备金率时，联邦基金利率下跌



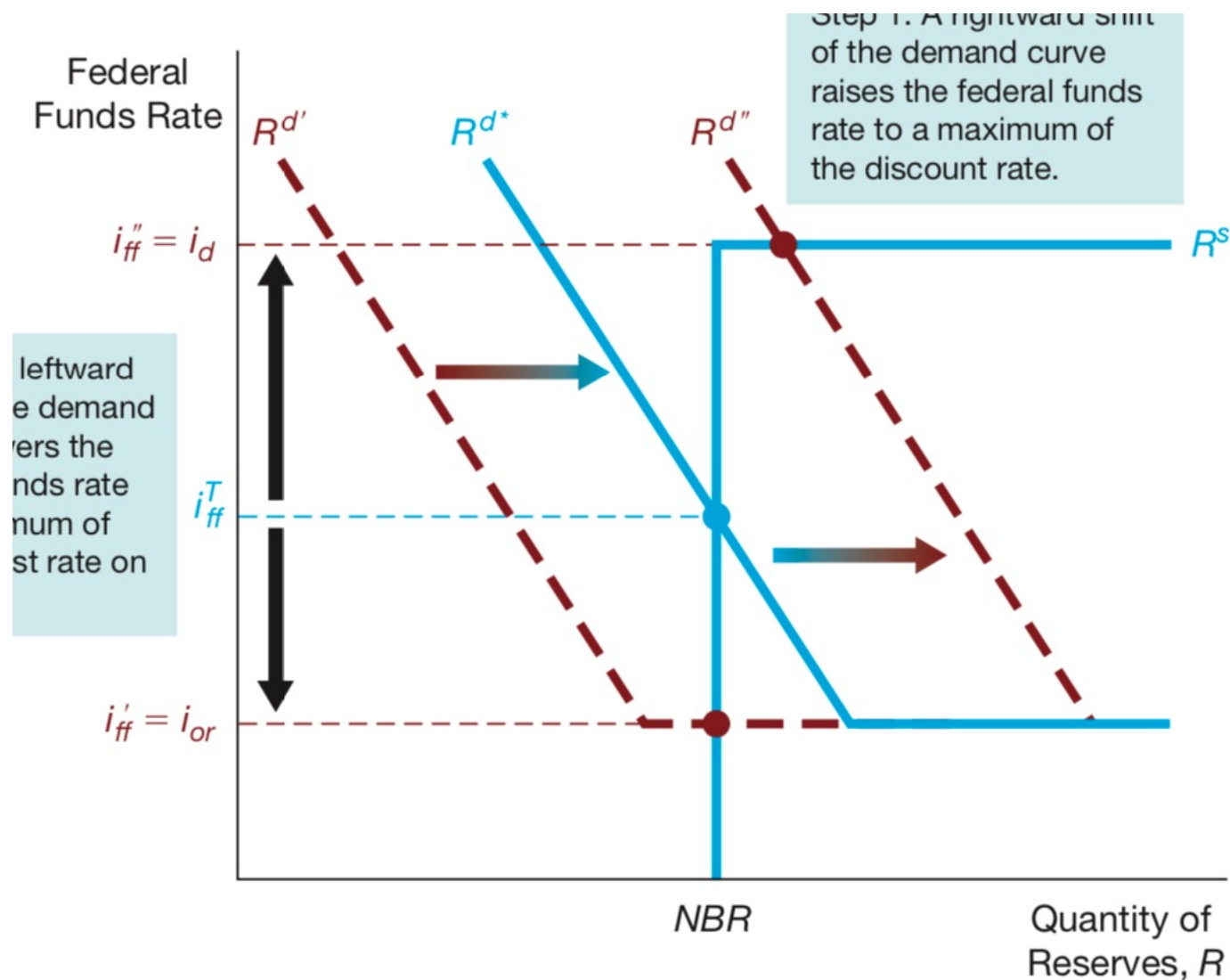
准备金利率如何影响联邦基金利率

- 准备金利率变动

- 准备金利率变动的影响取决于供给曲线与需求曲线是在其倾斜部分还是水平部分相交
- 当交点在需求曲线的倾斜部分时
 - 如上图，此时当美联储将贴现率从 i_{or}^1 上升至 i_{or}^2 ，供给曲线与需求曲线的交点保持在原位不变，即均衡的联邦基金利率保持在原位不变
- 交点在需求曲线的水平部分时，准备金利率的变化对联邦基金利率产生影响
 - 如下图，若美联储将准备金利率从 i_{or}^1 上调至 i_{or}^2 ，则需求曲线水平部分将上升至 R_2^d ，均衡点从点1移至2，因此均衡的联邦基金利率从 i_{ff}^1 上升至 i_{ff}^2 。
- 美联储现在设置的准备金利率通常低于目标联邦基金利率

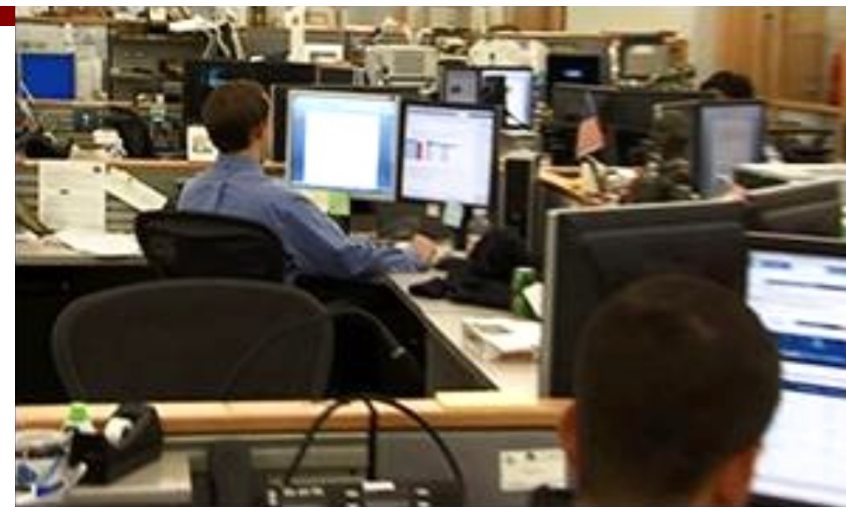


联邦基金利率的波动区间



常规货币政策工具

- 常规货币政策工具
 - 公开市场操作
 - 贴现贷款
 - 法定准备金
- 公开市场操作
 - 通过电子交易系统 **TRAPS** 在美联储纽约分行与 一级交易商 (primary dealers)交易
 - 依据交易目的可以分为
 - 能动性公开市场操作：目标是改变准备金和基础货币的水平
 - 直接交易 (Outright transactions)
 - 防御性公开市场操作：抵消其他因素对准备金和基础货币的影响
 - 回购协议 (Repo)
 - 逆向回购协议 (Reverse repo)



贴现政策

- 贴现政策
 - 贴现窗口：银行可以从美联储借入准备金的工具
 - 美联储向银行提供的贴现贷款有三种类型：一级信贷、二级信贷和季节性信贷
 - 一级信贷是贴现贷款，在货币政策中起着最重要的作用。数额非常小，是银行后备流动性的来源，为联邦基金利率设定了上限
 - 二级信贷给予那些陷入财务困境并面临严重流动性问题的银行，有较高的惩罚性利率
 - 季节性信贷是为了满足度假区和农业区有限几家小银行的需要，这些地区的存款具有季节性模式。

最终贷款人 (lender of last resort)

- 最终贷款人
 - 最终贷款人：为了防止银行破产失控，为银行提供准备金，从而防止银行和金融恐慌
 - 金融恐慌干扰了市场将资金转移给有生产性投资机会的人的能力
 - 成本：如果一家银行预计到在自己陷入困境时美联储会为其提供贴现贷款，那么它就会愿意承担更多的风险——道德风险
 - 美联储需要考虑作为最后贷款人的道德风险成本和防止金融恐慌的好处之间的权衡

存款准备金率与准备金利率

- 存款准备金率
 - 存款准备金率的变化引起货币供给乘数的变化影响货币供给，提高存款准备金率会减少可由给定基础货币水平支撑的存款数量，导致货币供应收缩
 - 提高存款准备金率也会增加对存款准备金的需求，提高联邦基金利率
 - 现在很少使用
- 准备金利率
 - 在**2008**金融危机时开始被积极使用，以提高联邦准备金利率

常规货币政策工具

- 公开市场操作有四个优势：
 - 美联储对公开市场操作的交易量有完全的控制权；美联储虽然可以通过改变贴现率来鼓励或阻止银行借入准备金，但不能直接控制借入准备金的数量
 - 公开市场操作灵活准确：无论外汇储备或基础货币需要多大的变化，公开市场操作都可以通过证券买卖来实现
 - 公开市场操作很容易逆转
 - 公开市场操作可以迅速实施：只需向证券交易商下订单，交易就会立即执行
- 其他工具优于公开市场操作的情况
 - 在银行积累了大量超额准备金后，美联储希望提高利率。在这种情况下，可以通过增加准备金利率来提高联邦基金利率，从而不必进行大规模公开市场操作来提高联邦基金利率。
 - 美联储可以利用贴现政策作为最后贷款者