

消費與儲蓄

吳聰敏

2008.12.3

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 1 借貸市場
- 2 實質利率與名目利率
- 3 借貸市場與消費選擇
- 4 消費支出之變動
- 5 儲蓄

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

第4章的討論假設商品都是非耐久財, Robinson 每一期的消費必等於當期的產出。這與現代家庭的消費行為顯然不合。現代社會中, 家庭每個月的收入通常不等於當月的消費支出。有時候收入大於消費支出, 儲蓄為正值; 有時候支出大於收入, 必須借入。

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 從出生到開始工作: 消費大於所得 (父母移轉)
- 從工作到退休: 所得大於消費, 儲蓄大於零
- 退休之後到生命結束: 消費支出來自年輕時的儲蓄或他人的移轉

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 從26歲到65歲, 每年薪資所得為60萬元, 消費支出為40萬元, 儲蓄20萬元, 累積財富為800萬元 (不計入利息所得)
- 若活到85歲, 而從66歲到85歲之間, 每年仍消費40萬元, 則800萬元剛好夠用。
- 工作期間之儲蓄率 (saving rate)
 $= 20/60 = 33.3\%$

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 若商品不可儲存, 儲蓄必須透過借貸市場 (credit market)
 - 直接金融 (direct finance)
 - 間接金融 (indirect finance): 銀行
- 借貸市場交易金融資產 (financial asset), 如存摺, 定期存單, 債券等

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 以 b_t 代表第 t 期期末家庭所持有 (或發行) 的債券數額。若 $b_t > 0$, 表示此家庭為貸出者, 也就是債券的購買者; 反之, $b_t < 0$ 表示它發行債券, 是一借入者。
- 銀行存摺可視為債券
- 某家庭在上期期末保有債券 20,000 元, 本期之所得比消費支出多 5,000 元 (儲蓄)。若此 5,000 元用於購入債券, 本期期末他持有的債券合計 25,000 元。

債券與貨幣

- 除了債券之外, 家庭也可能以購買房地產, 股票, 或增加貨幣持有
- 如果上期期末除了債券之外, 還持有貨幣 3,000 元, 金融資產合計為 23,000 元。若本期儲蓄的 5,000 元中, 購買債券 4,000 元, 其餘的 1,000 元為貨幣; 本期期末他將持有 4,000 元的貨幣與 24,000 元之債券。

$$\begin{aligned}\text{儲蓄} &= \text{期末資產} - \text{期初資產} \\ &= 28,000 - 23,000 = 5,000\end{aligned}$$

資產總額	實物資產	國外資產	金融性資產
609,169	272,531	10,211	326,427

單位: 新台幣億元。實物資產包括建地, 房屋, 家庭汽機車等, 金融資產包括現金, 銀行存款, 政府債券, 股票等。資料來源: 主計處之國富統計。

借貸市場與預算限制

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 若借貸市場存在, 家庭可經由借入與貸出調整各期收支之間的差額。因此, 消費的限制是: 兩期合計的消費支出不能大於合計的收入。
- 借貸市場可能不完美 (credit market not perfect)。例如, 窮人的小孩很聰明, 值花錢讀大學或研究所是很好的投資。不幸的是, 他可能無法借入學費。
- 助學貸款政策

- 家庭各期之實質所得 (real income), 又稱為原賦 (endowment), 分別為 y_1 與 y_2 , 為給定值
- 第1期預算限制式 (budget constraint):

$$b_0(1 + R_0) + p_1y_1 + m_0 = p_1c_1 + b_1 + m_{10} \quad (1)$$

p_1y_1 為名目所得 (nominal income)。

- 等號左邊: 可用資金 (source of funds)
等號右邊: 資金運用 (uses of funds)

跨期預算限制式

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

若借貸市場存在, 第1期之消費可能不等於當期之所得。若本期借入, 下一期須償還。

$$b_0(1 + R_0) + p_1y_1 + m_0 = p_1c_1 + b_1 + m_1$$

$$b_1(1 + R_1) + p_2y_2 + m_1 = p_2c_2 + b_2 + m_2.$$

由第2期預算限制式解出 b_1 , 代入第1式, 並假設 $m_0 = m_1 = m_2$:

$$b_0(1 + R_0) + p_1y_1 + \frac{p_2y_2}{1 + R_1} = p_1c_1 + \frac{p_2c_2}{1 + R_1}。 (2)$$

等號左邊又稱為終身財富 (life-time wealth), 右邊為支出之合計。

- $\frac{p_2y_2}{1+R_1} = \frac{1}{1+R_1}p_2y_2$, 經濟意義?

現值與相對價格

- 若月利率為1%時, 今天的1,000元可交換下個月的1,010元。
- 以 R 代表利率, 則本期1元可交換下一期 $1 + R$ 元。反之, 下期的1元相當於本期的 $1/(1 + R)$ 元。 $1/(1 + R_1)$ 稱為折現因子 (discount factor)。
- 加總時, 須乘上相對價格。
 $1 + R_1$: 本期貨幣與下一期貨幣之相對價格。
- 比較:

$$p_a y_a + p_b y_b = p_a c_a + p_b c_b$$

$$y_a + \frac{p_b}{p_a} y_b = c_a + \frac{p_b}{p_a} c_b$$

- $1 + R_1$: 本期貨幣與下一期貨幣之相對價格。
- 本期商品與下一期商品之相對價格?

跨期預算限制式:

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 + \frac{p_2 y_2}{p_1(1 + R_1)} = c_1 + \frac{p_2 c_2}{p_1(1 + R_1)}.$$

名目利率與實質利率

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

物價膨脹率 (inflation rate):

$$\pi_t \equiv \frac{p_{t+1}}{p_t} - 1。$$

實質利率 (real interest rate):

$$1 + r_1 \equiv \frac{1 + R_1}{1 + \pi_1},$$

$$\frac{p_2 y_2}{p_1 (1 + R_1)} = \frac{y_2}{(1 + R_1) / (1 + \pi_1)} = \frac{y_2}{1 + r_1}。$$

跨期預算限制式

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

以第1期商品為單位的跨期預算限制式：

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 + \frac{p_2 y_2}{p_1(1 + R_1)} = c_1 + \frac{p_2 c_2}{p_1(1 + R_1)}.$$

若以第2期商品為單位表示？

Fisher equation

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

$$1 + r_1 \equiv \frac{1 + R_1}{1 + \pi_1},$$

若 R_1 與 π_1 都甚小時,

$$r_1 \cong R_1 - \pi_1.$$

以上式子稱為 Fisher equation。 R_1 稱為名目利率 (nominal interest rate)。

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

跨期預算限制式:

$$\frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 + \frac{y_2}{1 + r_1} = c_1 + \frac{c_2}{1 + r_1}.$$

- $1 + R_1$: 本期貨幣與下一期貨幣之相對價格。
- $1 + r_1$: 本期商品與下一期商品之相對價格。

預期實質利率

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

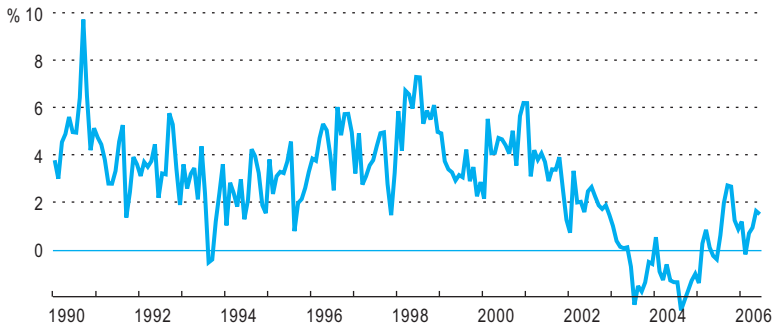
消費支出之變動

儲蓄

$$r_1^e \cong R_1 - \pi_1^e = R_1 - \frac{p_2^e - p_1}{p_1}, \quad (3)$$

r_1^e 代表預期實質利率 (expected interest rate), π_1^e 為預期物價膨脹率 (expected inflation rate), 在 $t = 1$ 時, π_1 為預測值。

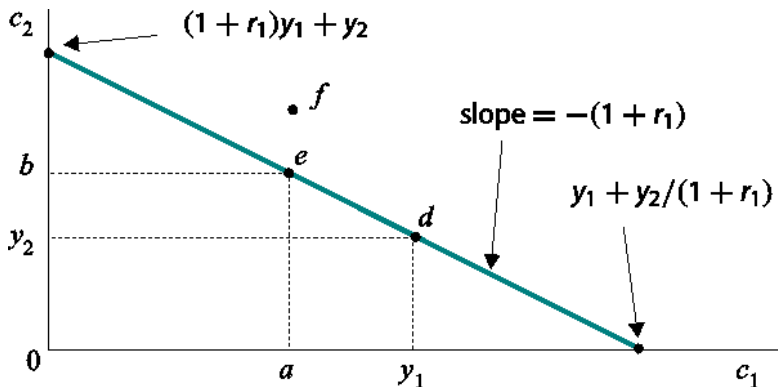
台灣事後的實質利率



事後的實質利率 (ex post real rate) 等於名目利率減實際的 CPI 物價膨脹率。名目利率為郵匯局 3 個月期定存利率。

- 以下分析假設預期實質利率即等於實際的實質利率。

預算限制線



- 若無借貸市場, d 點是家庭的消費選擇。

預算限制線與選擇

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 上圖假設 $b_0 = 0$, 故預算線通過原賦點
- 預算線及以下都是家庭可以消費的組合
- 預算線以上的消費組合, 家庭不能選擇
- 那一點是最佳選擇?

借貸市場

實質利率與名目
利率

借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 跨期預算限制式假設**完全借貸市場** (perfect credit market)
- 但現實世界不是如此

跨期效用函數

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

跨期效用函數:

$$U(c_1, x_1, c_2, x_2)。$$

為了簡化討論, 假設休閒 (或勞動) 時間為外生決定, 故效用高低完全決定於消費:

$$U(c_1, c_2)。$$

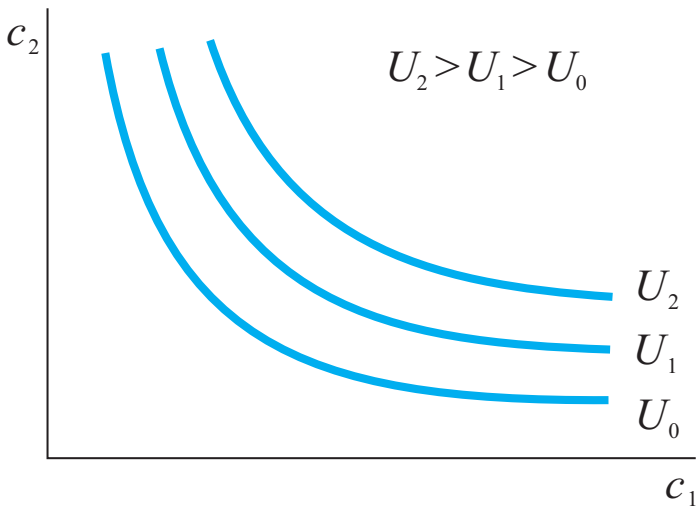
跨期效用函數

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \frac{1}{1 + \rho} u(c_2). \quad (4)$$

ρ 稱為時間偏好率 (rate of time preference)

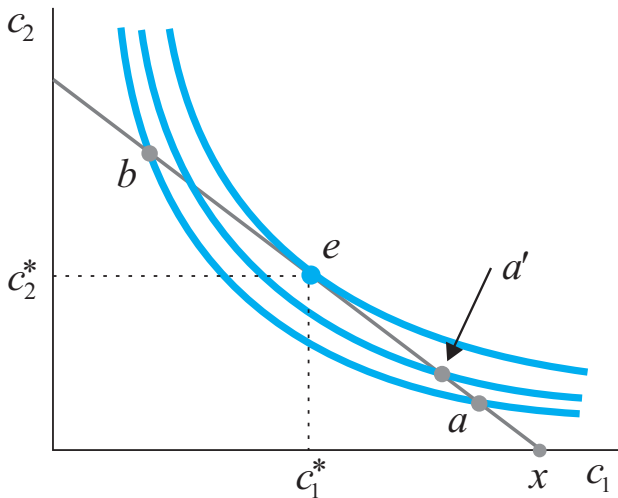
- 各期的效用函數皆為 $u(\cdot)$ 的型態,
- $u(c_2)$ 必須先乘上 $1/(1 + \rho)$, 才能與本期效用 $u(c_1)$ 加總
- 效用函數具有跨期分離 (time separable) 的性質

無異曲線



斜率代表兩期商品之邊際替代率, 無異曲線凸向原點。

最適選擇



預算線斜率 (絕對值) = $(1 + r_1)$

- x : 終身財富 (life-time wealth) (以第1期商品表示)
- 無異曲線斜率是兩期商品的邊際替代率 (MRS)
- 預算線斜率為兩期商品的相對價格 (對應第4章 Robinson Crusoe 經濟之 MPL)
- 最適選擇條件: $MRS = 1 + r_1$
(第4章: $MRS = MPL$)

最適選擇之特徵

借貸市場

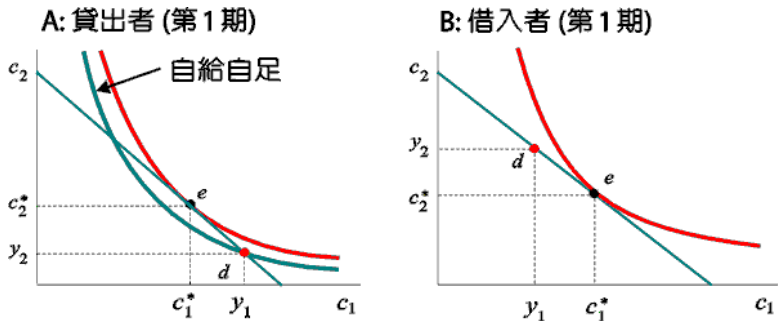
實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 假設**完全借貸市場**: 在市場利率下, 借入者可以借得他所需要的, 貸出者也可以貸出任意數額。
- 每一期消費選擇與當期所得多少無關, 而是決定於終身所得的大小與跨期相對價格 (實質利率);
- **各期消費支出很接近**

借入與貸出



點 d : 原賦; 點 e : 最適消費選擇;

$y_1 - c_1^*$: 借貸。

財富增加使各期消費增加

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

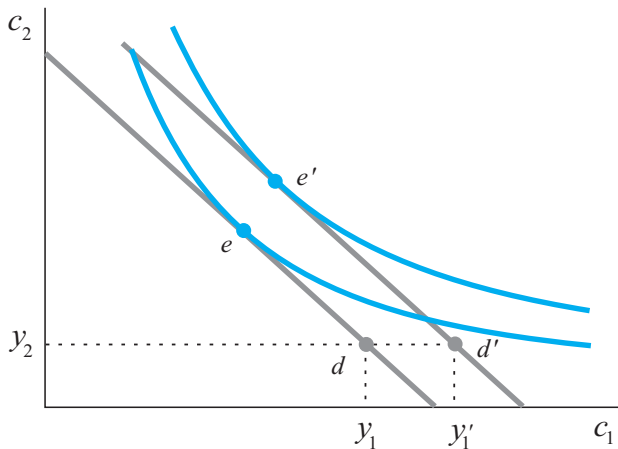
儲蓄

以 X 代表終身財富：

$$X = \frac{b_0(1 + R_0)}{p_1} + y_1 + \frac{y_2}{1 + r_1}。$$

b_0 增加, y_0 上升, 或者 y_1 上升, 都使終身財富增加。

財富效果



y_1 增加時, 終身財富增加, 故 c_1 與 c_2 都增加。假設**正常財**。(本圖假設 $b_0 = 0$)

利率上升對消費之影響

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 利率 r_1 上升產生替代效果與**財富效果**
- 如果某人原為貸出者。利率由5%升為7%，利息收入會比原來提高。
- 反之，若某人原為借入者，利率上升使其利息支出增加。

利率上升之財富效果

借貸市場

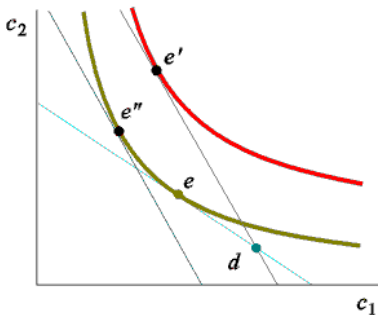
實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

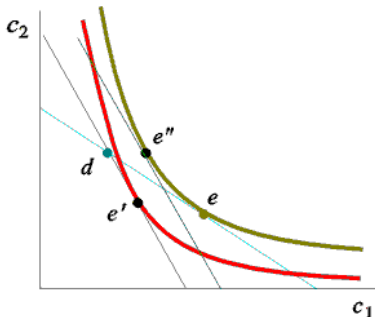
消費支出之變動

儲蓄

A: 貸出者 (第1期)



B: 借入者 (第1期)



e'' 到 e' 點: 財富效果 (wealth effect) 利率上升時,
貸出者財富增加, 借入者財富減少

e 到 e'' 點: 跨期替代效果 (intertemporal SE)

實質利率上升對於消費之影響

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

	貸出者		借入者	
	C_1	C_2	C_1	C_2
替代效果	-	+	-	+
財富效果	+	+	-	-
綜合效果	?	+	-	?

消費變動之例子

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

- 財富變動: 股價上升或下跌影響家庭財富
- 利率變動: 2001-07年, 央行採低利率政策, 目的是刺激固定投資, 提升景氣
- 但依以上分析, 利率下降時, 消費支出可能下降, 故低利率政策不見得有刺激景氣之效果

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

儲蓄等於所得減消費支出,

$$\text{第1期儲蓄} = R_0 b_0 + p_1 y_1 - p_1 c_1。$$

由式 (1) 代入, 可得:

$$\text{第1期儲蓄} = (b_1 + m_1) - (b_0 + m_0)。$$

故儲蓄亦等於財末資產減期初資產。

- 但是, 以上定義未考慮物價變動之影響

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

定義**實質儲蓄**等於期末實質資產減期末實質資產：

$$\text{實質儲蓄} = \frac{b_1 + m_1}{p_1} - \frac{b_0 + m_0}{p_0}。$$

由預算限制式 (1),

$$\text{實質儲蓄} = \frac{R_0 b_0}{p_1} + y_1 - c_1 - \frac{\pi_0 (b_0 + m_0)}{p_1}。 \quad (11)$$

物價膨脹與資產價值

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

物價膨脹使資產價值下降：

$$\begin{aligned} & \frac{b_0 + m_0}{p_1} - \frac{b_0 + m_0}{p_0} \\ &= (b_0 + m_0) \left[\frac{1}{p_1} - \frac{1}{p_0} \right] \\ &= (b_0 + m_0) \frac{-\pi_0}{p_1} \end{aligned}$$

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

由實質儲蓄計算名目儲蓄 (以第1期貨幣表示之儲蓄), 實質儲蓄乘上物價 p_1 :

$$\text{名目儲蓄} = R_0 b_0 + p_1 y_1 - p_1 c_1 - \pi_0 (b_0 + m_0),$$

$-\pi_0 (b_0 + m_0)$ 代表物價膨脹之損失。

另一種計算物價膨脹影響之方法：

$$\text{實質儲蓄} = r_0 \cdot \frac{b_0}{p_0} + y_1 - c_1 - \frac{\pi_0}{1 + \pi_0} \cdot \frac{m_0}{p_0} \quad (12)$$

- $r_0 \cdot \frac{b_0}{p_0}$ 是以商品單位表示之利息收入
- 貨幣之實質利率：

$$-\frac{\pi_0}{1 + \pi_0}$$

所得上升對儲蓄之影響

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

假設物價膨脹率為零, 由式 (12),

$$\text{實質儲蓄} = \frac{r_0 b_0}{p_0} + y_1 - c_1.$$

- b_0 或 y_1 上升時, c_1 與 c_2 都增加, 故第1期實質儲蓄 s_1 上升

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

以上之分析假設 y_1 為原賦, 家庭的休閒 (勞動投入) 固定不變。現若休閒時間也是家庭的選擇變數:

- b_0 增加時, c_1 增加, x_1 也增加, 第1期之勞動投入下降, y_1 也下降,
- 相較於 y_1 為原賦之情況, s_1 上升幅度減少, 甚或 s_1 可能下降

利率上升對儲蓄之影響

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

首先仍假設 y_1 為原賦。 r_1 上升時：

- 借入者 c_1 減少：WE 與 SE 同向影響，儲蓄上升
- 貸出者之 c_1 之變動不確定：WE 使 c_1 上升，SE 使 c_1 下降。實質儲蓄之變動也不確定。
- 綜合言之，若 y_1 為原賦，利率上升時總合消費支出較可能減少，亦即，總合儲蓄較可能會增加

休閒的相對價格

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

若休閒時間也是家庭的選擇變數, 我們尚須考慮利率變動對於勞動投入之影響。

- 本期休閒對下期休閒的相對價格

$$(1 + r_1) \frac{MPL_1}{MPL_2}$$

利率上升使本期休閒變昂貴。

利率上升對儲蓄之影響

借貸市場

實質利率與名目利率

借貸市場與消費選擇

消費支出之變動

儲蓄

若休閒 (勞動投入) 也是家庭的選擇變數

- r_1 上升時, x_1 變昂貴
 - 替代效果: x_1 減少, 勞動投入增加, y_1 增加
 - 財富效果: 視借入者或貸出者而定
- 以借入者為例, 利率上升使財富減少, 勞動投入增加。相較於 y_1 為原賦之情況, 利率上升使產出增加, 促使儲蓄上升

第5章勘誤表

借貸市場

實質利率與名目
利率借貸市場與消費
選擇

消費支出之變動

儲蓄

頁數	行數	錯誤	訂正
118	第9行	工作期期。	工作期間。
119	第14行	$b_t = 20,000\bar{\text{元}}$,	$b_t = -20,000\bar{\text{元}}$,