

清華

数量经济学应用教程

从入门到前沿系列

张金水 著

应用货币银行学



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

第 6 章

商业银行其他问题的经济学分析

前面几章简要分析了商业银行资产与负债管理的经济学分析以及个人消费贷款的经济学分析等。在商业银行日常经营活动中,存在着许多问题需要用经济学知识进行分析与解决。本章将简要介绍有关商业银行若干个其他问题的经济学分析。例如,商业银行的业绩计量与评估,商业银行的生产函数构造,商业银行的人力资源管理,商业银行的网点布局,网络银行的经济学分析等。

6.1 商业银行的成本与收入分析

经济学思考——商业银行的产品是什么？

经济学思考——商业银行产品的价格是什么？

当我们讨论一个生产具体产品的企业时,该企业的生产函数是比较容易构造与理解的。比如,一个生产电视机的工厂,它的产品就是电视机,产品的价格就是每台电视机的销售价格。生产电视机所投入的生产要素包括原材料、厂房与设备等固定资本、劳动工时。企业的生产函数可以用图 6.1.1 来表示。

商业银行也是一个企业,同样也要投入一些生产要素来生产某些产品。投入的要素有:(1)原材料投入。例如纸张、计算

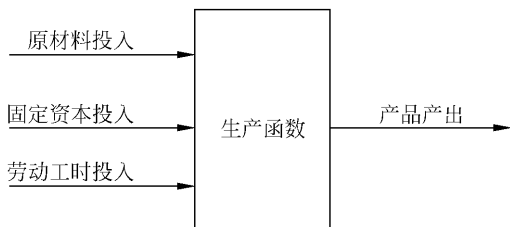


图 6.1.1 投入产出生产函数关系示意图

机耗材等。(2) 固定资本投入。如办公楼房、办公设备等。(3) 劳动工时投入。如管理人员、操作人员。投入要素的成本核算相对比较容易理解。但商业银行的产品是什么？这个问题的理解就不太容易。在本书的第 2 章,我们介绍了商业银行的基本业务,包括私人理财、消费信贷、外汇交易、企业理财、信贷业务、结算业务、投资银行业务、基金托管、资产处理、国际金融等。这些业务归纳起来主要有吸收存款、利用所得到的资金发放贷款或购买股票进行投资、企业或者个人之间的资金汇兑与结算,这些基本业务就是商业银行的产品。现在的问题是这些产品的单位是什么？对一个电视机厂来说,产品的单位就是电视机的台数。要理解商业银行产品的含义不是一件容易的事情。下面我们举几个具体的例子来理解商业银行产品的具体含义。

例 6.1.1 首先理解个人储蓄存款业务的经济学含义。个人储蓄存款业务是商业银行的一个服务项目,它可以看作是商业银行的一种产品。那么,产品的名称是什么呢？有的读者可能认为,产品的名称应该是个人储蓄存款业务。但商业银行出卖这个产品得到了什么呢？什么也没有得到。因为客户到商业银行存款时不交任何手续费,而是免费的。所以,这种理解是

不正确的。因此,对于个人储蓄存款业务来说,产品的名称不是个人储蓄存款业务,而应该是货币。当客户到商业银行存款时,商业银行并不是在出售它的产品,而是在购买产品,也就是说,商业银行在吸收货币。

有的读者可能要问:如果把商业银行看作一个企业,它总是要生产某种产品,可是个人储蓄存款业务却是在购买产品,这怎么理解呢?我们可以这样来理解,商业银行有两个车间:存款业务车间、贷款业务车间。贷款业务车间是出售产品的地方。也就是说,商业银行要将货币这种产品出售给企业和其他个人。存款业务车间可分为个人储蓄存款业务班组、企业储蓄存款业务班组等。贷款业务车间又可以分为:个人消费贷款业务班组、企业贷款业务班组等。

现在我们来分析个人储蓄存款业务过程中产品的供求行为。

当个人到商业银行存款时,他出售产品的名称是货币,产品的价格就是储蓄存款的利息率,商业银行按照储蓄存款的利息率来购买客户手中的货币。产品的供求曲线如图 6.1.2 所示。

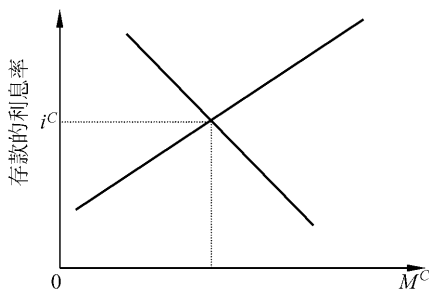


图 6.1.2 货币的供求曲线

商业银行购买货币的时候,对货币的需求函数为:

$$M^{DC} = M^{DC}(i^C, Y) \quad (6.1.1)$$

其中, M^{DC} 表示商业银行对货币的需求量, i^C 表示存款利息率, Y 表示国内生产总值。

如果存款利息率 i^C 上升, 商业银行对货币的需求量 M^{DC} 就会下降。如果国内生产总值 Y 上升, 商业银行对货币的需求量 M^{DC} 就会上升, 这意味着需求曲线右移。

客户到商业银行存款的时候,对货币的供给函数为:

$$M^{SC} = M^{SC}(i^C, Y^C) \quad (6.1.2)$$

其中, M^{SC} 表示客户对货币的供给量, Y^C 表示顾客的可支配收入。

如果存款利息率 i^C 上升, 客户对货币的供给量 M^{SC} 就会上升。如果顾客的可支配收入 Y^C 上升, 客户对货币的供给量 M^{SC} 就会上升, 这意味着供给曲线右移。

商业银行存款业务车间、贷款业务车间生产函数投入产出关系如图 6.1.3 所示。

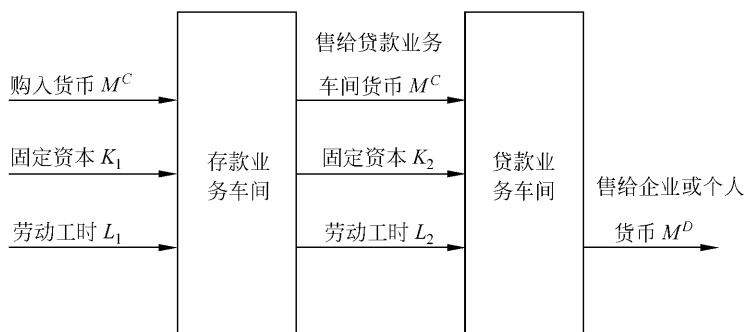


图 6.1.3 存款业务车间、贷款业务车间生产函数

考虑图 6.1.3 中的存款业务车间。商业银行从客户手中购

入“货币” M^C ,付出的代价为 $i^C \times M^C$,也就是说,商业银行必须支付给客户存款利息 $i^C \times M^C$ 。对商业银行来说,这是一笔负债,对存款业务车间来说,这是一笔应该计入成本的支出。另外,存款业务车间还使用固定资本 K_1 ,如果使用固定资本的代价或租金率为 r ,那么,使用固定资本 K_1 的成本为 $r \times K_1$ 。存款业务车间还投入劳动工时 L_1 ,如果劳动工时的工资率为 w ,那么,投入劳动工时 L_1 的成本为 $w \times L_1$ 。因此,存款业务车间生产成本 C_1 为:

$$C_1 = i^C \times M^C + r \times K_1 + w \times L_1 \quad (6.1.3)$$

现在定义如下变量: i^* ——售给贷款业务车间货币的价格,即利息率。应当注意到, i^* 这个变量实际中是不存在的,它可以理解为商业银行内部结算价格。也就是说,如果存款业务车间将客户的存款 M^C 售给贷款业务车间,这时,贷款业务车间按照 i^* 的利息率支付给存款业务车间。虽然 i^* 这个变量在实际中不存在,但在经济理论上是存在的。在现实的商业银行经营活动中,商业银行的领导一般是设定一些指标来评价各个下属单位的业绩,从而确定它们的奖金分配。

存款业务车间的收入 R_1 为:

$$R_1 = i^* \times M^C \quad (6.1.4)$$

存款业务车间的利润 π_1 为:

$$\begin{aligned} \pi_1 &= \text{收入} - \text{成本} \\ &= i^* \times M^C - [i^C \times M^C + r \times K_1 + w \times L_1] \end{aligned} \quad (6.1.5)$$

贷款业务车间从存款业务车间按 i^* 的利息率购入 M^C ,而后按 i^* 的利息率售给企业或个人。当然,贷出去的数额 M^D 有可能不等于 M^C 。贷款业务车间的成本 C_2 为:

$$C_2 = i^* \times M^C + r \times K_2 + w \times L_2 \quad (6.1.6)$$

其中, $i^* \times M^C$ 表示贷款业务车间从存款业务车间按 i^* 的利息

率购入 M^C 的成本。 $r \times K_2$ 表示使用固定资本 K_2 的成本。 $w \times L_2$ 表示投入劳动工时 L_2 的成本。

贷款业务车间的收入 R_2 为：

$$R_2 = i^D \times M^D \quad (6.1.7)$$

其中, i^D 表示贷款利息率。

贷款业务车间的利润 π_2 为：

$$\pi_2 = \text{收入} - \text{成本}$$

$$= i^D \times M^D - [i^* \times M^C + r \times K_2 + w \times L_2] \quad (6.1.8)$$

综上所述,存款业务车间与贷款业务车间的总利润 $\pi_{\text{总}}$ 为：

$$\begin{aligned} \pi_{\text{总}} &= \pi_1 + \pi_2 \\ &= i^* \times M^C - [i^C \times M^C + r \times K_1 + w \times L_1] + \\ &\quad i^D \times M^D - [i^* \times M^C + r \times K_2 + w \times L_2] \\ &= i^D \times M^D - i^C \times M^C - [r \times K_1 + w \times L_1 + \\ &\quad r \times K_2 + w \times L_2] \\ &= i^D \times M^D - i^C \times M^C - [r \times (K_1 + K_2) + \\ &\quad w \times (L_1 + L_2)] \end{aligned}$$

如果贷款的数额 M^D 等于存款的数额,也就是说,可以把存款全部贷出去。那么,上式化为：

$$\pi_{\text{总}} = (i^D - i^C) \times M^C - [r \times (K_1 + K_2) + w \times (L_1 + L_2)] \quad (6.1.9)$$

上式的意义是明显的,即商业银行贷款与存款的总利润 $\pi_{\text{总}}$, 等于贷款与存款的利息率差别 $(i^D - i^C)$ 乘以贷款数额 M^C , 减去使用固定资本的成本 $r \times (K_1 + K_2)$, 再减去使用劳动工时的成本 $w \times (L_1 + L_2)$ 。

从以上这个例子我们可以看出,商业银行在进行效益分析时一般采取的是算总账的办法。也就是说,将获得的总收入

$(i^D - i^C) \times M^C$ 减去总成本 $r \times (K_1 + K_2) + w \times (L_1 + L_2)$, 而忽视了存款业务与贷款业务之间的核算成本 $i^* \times M^C$ 。因为要想确定出 i^* 的大小是非常不容易的。算总账的办法优点是切实可行, 其缺点是无法分清下属各环节的经济效益, 无法进一步挖掘出管理的潜力。

以上我们利用构造生产函数的方法分析了存款业务与贷款业务之间的经济效益。在通常的情况下, 人们分别将存款业务以及贷款业务当作商业银行的一种产品。把办理了一笔存款业务当作产品的数量, 产品的单位为“笔”, 这种观点不符合经济学原理。通过以上的例子, 我们指出应当将存款金额以及贷款金额当作商业银行的一种产品, 把存款数量以及贷款数量当作产品的数量。产品的价格为银行的存款利息率与贷款利息率。当然, 对于商业银行收取手续费的另外一些服务项目, 可以把这些服务项目当作产品的名称, 产品的单位为“笔”, 产品的价格为一笔的手续费。

例 6.1.2 某储蓄所开展代收电费业务。储蓄所与电管局协商, 每办理一笔业务收取业务费 0.5 元。那么对商业银行来说代收电费是它的产品, 产品的单位为“笔”, 产品的价格为一笔的手续费 0.5 元。

通过以上两个例子的分析会产生如下的一些问题:

1. 一个储蓄所或分理处存在多种业务, 如存款业务、代收电费业务、代收电话费业务、代收手机费业务、外汇兑换业务、异地汇划业务等。如何进行定量分析。

2. 一个商业银行存在总行、分行、支行、分理处、储蓄所等单元, 总行要投入许多的固定资本与劳动工时, 但在总行并不开展太多的业务, 如何将总行的固定资本与劳动工时合理分摊到下属各单元中去是一个十分复杂的问题。图 6.1.4 给出总行、

分行、支行、分理处、储蓄所之间关系的示意图。

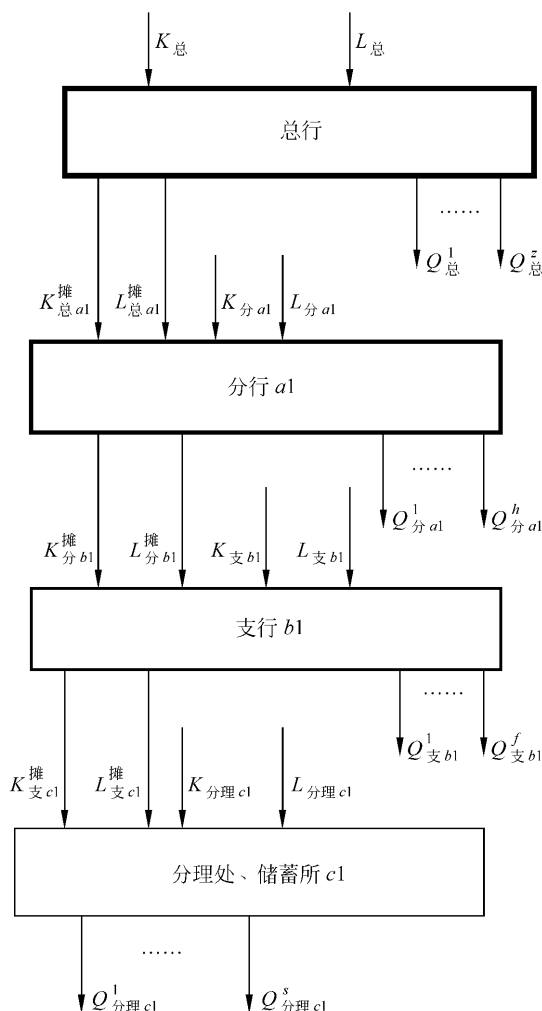


图 6.1.4 商业银行分支机构成本核算示意图

图 6.1.4 中各变量的经济学含义为：

$K_{\text{总}}$ ——总行所投入的固定资本自己使用的数量。

$L_{\text{总}}$ ——总行所投入的劳动工时自己使用的数量。

$Q_{\text{总}}^1$ ——总行所经营的第 1 种产品的数量。

$Q_{\text{总}}^z$ ——总行所经营的第 z 种产品的数量。

$K_{\text{总}a1}^{\text{摊}}$ ——总行投入的固定资本分摊在第 $a1$ 个分行的数量。

$L_{\text{总}a1}^{\text{摊}}$ ——总行投入的劳动工时分摊在第 $a1$ 个分行的数量。

$K_{\text{分}a1}$ ——分行所投入的固定资本自己使用的数量。

$L_{\text{分}a1}$ ——分行所投入的劳动工时自己使用的数量。

$K_{\text{分}b1}^{\text{摊}}$ ——分行投入的固定资本分摊在第 $b1$ 个支行的数量。

$L_{\text{分}b1}^{\text{摊}}$ ——分行投入的劳动工时分摊在第 $b1$ 个支行的数量。

$Q_{\text{分}a1}^1$ ——第 $a1$ 个分行所经营的第 1 种产品的数量。

$Q_{\text{分}a1}^h$ ——第 $a1$ 个分行所经营的第 h 种产品的数量。

$K_{\text{支}b1}$ ——第 $b1$ 个支行所投入的固定资本自己使用的数量。

$L_{\text{支}b1}$ ——第 $b1$ 个支行所投入的劳动工时自己使用的数量。

$Q_{\text{支}b1}^1$ ——第 $b1$ 个分行所经营的第 1 种产品的数量。

$Q_{\text{支}b1}^f$ ——第 $b1$ 个分行所经营的第 f 种产品的数量。

$K_{\text{支}c1}^{\text{摊}}$ ——支行投入的固定资本分摊在第 $c1$ 个分理处的数量。

$L_{\text{支}c1}^{\text{摊}}$ ——支行投入的劳动工时分摊在第 $c1$ 个分理处的数量。

$K_{\text{分理}c1}$ ——第 $c1$ 个分理处所投入的固定资本自己使用的数量。

$L_{\text{分理}c1}$ ——第 $c1$ 个分理处所投入的劳动工时自己使用的数量。

$Q_{\text{分理}c1}^1$ ——第 $c1$ 个分理处所经营的第 f 种产品的数量。

$Q_{\text{分理}c1}^s$ ——第 $c1$ 个分理处所经营的第 s 种产品的数量。

图 6.1.4 中各环节的平衡方程为(为简化起见不考虑经营过程中的消耗性投入):

总行的平衡方程为:

$$p_{\text{总}}^1 \times Q_{\text{总}}^1 + \cdots + p_{\text{总}}^z \times Q_{\text{总}}^z = r \times K_{\text{总}} + w \times L_{\text{总}} \quad (6.1.10)$$

其中, $p_{\text{总}}^1$ 表示总行所经营的第 1 种产品的价格。…… $p_{\text{总}}^z$ 表示总行所经营的第 z 种产品的价格。 r 表示固定资本的租金率。 w 表示劳动工时的工资率。

在以上的平衡方程中,总行所经营的各种产品的收入应该等于所投入的成本。同时在各个分支机构使用固定资本的租金率以及劳动工时工资率都是一样的。

第 $a1$ 个分行的平衡方程为:

$$\begin{aligned} & p_{\text{分}a1}^1 \times Q_{\text{分}a1}^1 + \cdots + p_{\text{分}a1}^h \times Q_{\text{分}a1}^h \\ & = r \times K_{\text{分}a1}^{\text{提}} + w \times L_{\text{分}a1}^{\text{提}} + r \times K_{\text{分}a1} + w \times L_{\text{分}a1} \end{aligned}$$

其中, $p_{\text{分}a1}^1$ 表示第 $a1$ 个分行所经营的第 1 种产品的价格。…… $p_{\text{分}a1}^h$ 表示第 $a1$ 个分行所经营的第 h 种产品的价格。

第 $b1$ 个支行的平衡方程为:

$$\begin{aligned} & p_{\text{支}b1}^1 \times Q_{\text{支}b1}^1 + \cdots + p_{\text{支}b1}^f \times Q_{\text{支}b1}^f \\ & = r \times K_{\text{支}b1}^{\text{提}} + w \times L_{\text{支}b1}^{\text{提}} + r \times K_{\text{支}b1} + w \times L_{\text{支}b1} \end{aligned}$$

其中, $p_{\text{支}b1}^1$ 表示第 $b1$ 个支行所经营的第 1 种产品的价格。…… $p_{\text{支}b1}^f$ 表示第 $b1$ 个支行所经营的第 f 种产品的价格。

第 $c1$ 个分理处、储蓄所的平衡方程为:

$$\begin{aligned} & p_{\text{分理}c1}^1 \times Q_{\text{分理}c1}^1 + \cdots + p_{\text{分理}c1}^s \times Q_{\text{分理}c1}^s \\ & = r \times K_{\text{支}c1}^{\text{提}} + w \times L_{\text{支}c1}^{\text{提}} + r \times K_{\text{分理}c1} + w \times L_{\text{分理}c1} \end{aligned}$$

其中, $p_{\text{分理}c1}^1$ 表示第 $c1$ 个分理处、储蓄所所经营的第 1 种产品的价格。…… $p_{\text{支}b1}^f$ 表示第 $b1$ 个支行所经营的第 f 种产品的价格。

以上我们给出了商业银行各分支机构部分的平衡方程并给出列写平衡方程的基本方法。这一组平衡方程的作用如下:

1. 可以确定商业银行各种产品的合理价格。

例如,如何确定办理一笔代收电话费业务应该向电话局收取多少费用。目前这种收费有一定的随意性,一般地说,收费的成本包括商业银行职工的劳务费用、所使用的固定资本的代价、消耗性材料的费用等。在实际上很难准确地说出办理一笔业务需要多少商业银行职工的劳务工时,因为每笔业务包含了临柜职工、后台会计、计算机软件人员、管理人员等的劳动。采用一般均衡的平衡方程可以减少这种定价的随意性。

2. 便于商业银行各分支机构的独立核算和独立评价。

在商业银行的日常业务中,许多业务是由各个分支机构共同完成的。比如说,由储蓄所或者分理处吸收客户的存款,而贷款业务则可能由分行或总行来完成。如果在贷款这个环节没有处理得当,将影响到整个商业银行的经济效益。采用一般均衡的方法可以合理地区分不同环节的贡献与业绩。

采用一般均衡的方法进行商业银行的经济分析很难准确地将固定资本与劳务工时合理地分摊到各分支机构中去。一方面要根据经济学的研究成果,另一方面还要根据商业银行分支机构之间的关联关系来确定分摊原则。在理论上与方法上具有较大的难度,同时在实际需要深入细致的调研分析并收集各方面的数据来确定系统的参数。

但是,无论存在什么样的困难,采用一般均衡的方法来提高商业银行的管理水平将是一个有力的工具。

6.2 存、贷款利息率差的确定

经济学应用——我国商业银行存、贷款利息率差额的计算方法

商业银行储蓄存款与贷款利息率差额的大小决定了商业银行的经济效益。那么,商业银行储蓄存款与贷款的利息率差额应该多大能够使得商业银行的经济效益最高?本节简要分析这个问题。

当客户到商业银行存款时,对货币的供给函数如式(6.1.2)所示,它为:

$$M^S = M^S(i^C, Y^C) \quad (6.2.1)$$

其中, M^S 表示客户对货币的供给量, i^C 表示存款的利息率, Y^C 表示客户的可支配收入。

式(6.2.1)所示的货币供给函数如图 6.2.1 所示。

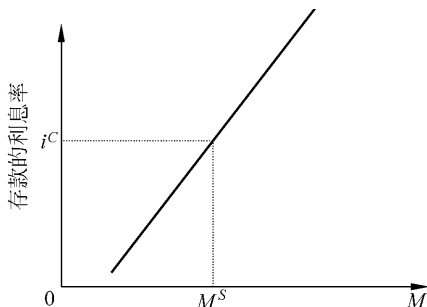


图 6.2.1 货币的供给曲线

如果存款利息率 i^C 上升, 客户对货币的供给量 M^S 就会上升。如果客户的可支配收入 Y^C 上升, 客户对货币的供给量 M^S 就会上升, 这意味着供给曲线右移。

个人和企业对货币的需求函数为:

$$M^D = M^D(i^D, Y) \quad (6.2.2)$$

其中, M^D 表示个人和企业对货币的需求量, i^D 表示贷款利率, Y 表示国内生产总值。应当注意到, 公式 (6.2.2) 与公式 (6.1.1) 形式上完全一样, 这是因为, 个人和企业对货币的需求将直接影响到商业银行对货币的需求。

公式 (6.2.2) 所示的货币需求函数如图 6.2.2 所示。

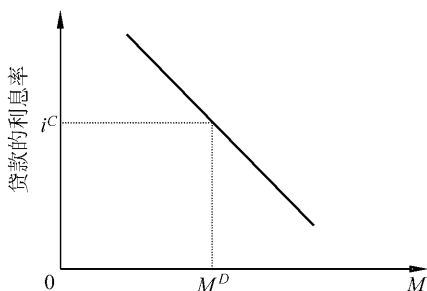


图 6.2.2 货币的需求曲线

如果贷款利率 i^D 上升, 个人与企业对货币的需求量 M^D 就会下降。如果国内生产总值 Y 上升, 商业银行对货币的需求量 M^D 就会上升, 这意味着需求曲线右移。

将图 6.2.1 与图 6.2.2 放在一起得到图 6.2.3 所示的货币供求曲线。

现在我们来分析如何计算合理的存款与贷款的利息率差额。首先考虑存款与贷款相等的情况。也就是说, 商业银行吸收的存款能全部贷给个人和企业并没有产生呆账与坏账。

当商业银行处于垄断地位时, 它可以任意扩大存款与贷款

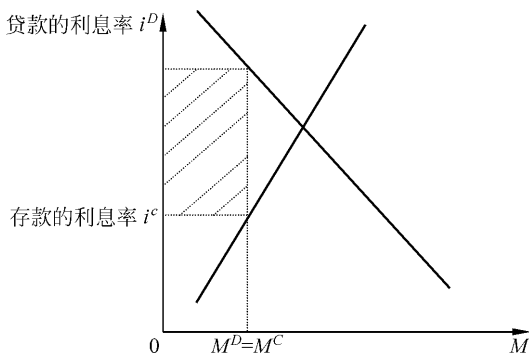


图 6.2.3 货币的供求曲线

的利息率差额。但是,如果存款与贷款的利息率差额太大,从图 6.2.3 可以看出,个人和企业对货币的需求将大大地减少。商业银行从存款与贷款的利息率差额中所得到的收入为图中阴影部分的面积,即:

$$\begin{aligned}
 & \text{商业银行从存、贷款的利差中得到的收入 } \pi \\
 &= (i^D - i^C) \times M^D \\
 &= (i^D - i^C) \times M^C \quad (6.2.3)
 \end{aligned}$$

存在一个最优的存款与贷款的利息率差额可以使得商业银行的收入 π 最大。这时收入最大的 π 是商业银行的垄断性收入,要计算垄断性收入必须给出货币供求曲线的具体数学表达式。

设公式 (6.2.1) 所示的货币供给函数的具体数学表达式为:

$$M^S = M^S(i^C, Y^C) = 60\,000 + 700\,000 \times i^C \quad (\text{亿元}) \quad (6.2.4)$$

应当指出,以上式子是在某一个特定年度下的数学表达式。所以货币供给只与存款利息率有关系。

从上式可以求出：

$$i^C = (M^S - 60\,000)/700\,000 \quad (6.2.5)$$

个人和企业对货币的需求函数为：

$$\begin{aligned} M^D &= M^D(i^D, Y) \\ &= 160\,000 - 800\,000 \times i^D \text{ (亿元)} \end{aligned} \quad (6.2.6)$$

从上式可以求出：

$$i^D = (160\,000 - M^D)/800\,000 \quad (6.2.7)$$

将公式(6.2.5)、(6.2.7)代入公式(6.2.3)，得到(注意到 $M^D = M^C$)：

商业银行从存、贷款的利差中得到的收入 π

$$\begin{aligned} &= (i^D - i^C) \times M^D \\ &= [(160\,000 - M^D)/800\,000 - (M^S - 60\,000)/700\,000] \times M^D \\ &= [(160\,000 - M^D)/800\,000 - (M^D - 60\,000)/700\,000] \times M^D \\ &= [0.285\,714\,2 - 0.000\,002\,678\,571\,4 \times M^D] \times M^D \\ &= 0.285\,714\,2 \times M^D - 0.000\,002\,678\,571\,4 \times (M^D)^2 \end{aligned} \quad (6.2.8)$$

利用高等数学的知识, π 取得最大值的必要条件为：

$$\frac{\partial \pi}{\partial M^D} = 0 \quad (6.2.9)$$

即：

$$0.285\,714\,2 - 0.000\,002\,678\,571\,4 \times 2 \times M^D = 0$$

从而求出：

$$M^D = 54\,945.038 \text{ (亿元)} \quad (6.2.10)$$

以上计算结果表明,当存款或贷款总额为 54 945.038 亿元时商业银行可以获得的最大的收入。

将上式代入公式(6.2.5)可以求出存款利息率为：

$$\begin{aligned} i^C &= (M^S - 60\,000)/700\,000 \\ &= (54\,945.038 - 60\,000)/700\,000 \end{aligned}$$

$$=-0.007\ 221\ 4 \quad (6.2.11)$$

将公式(6.2.10)代入公式(6.2.7)可以求出贷款利息率为:

$$\begin{aligned} i^D &= (160\ 000 - M^D)/800\ 000 \\ &= (160\ 000 - 54\ 945.038)/800\ 000 \\ &= 0.131\ 318\ 7 \end{aligned} \quad (6.2.12)$$

我们注意到存款利息率为负值。图 6.2.4 给出货币供求曲线示意图。

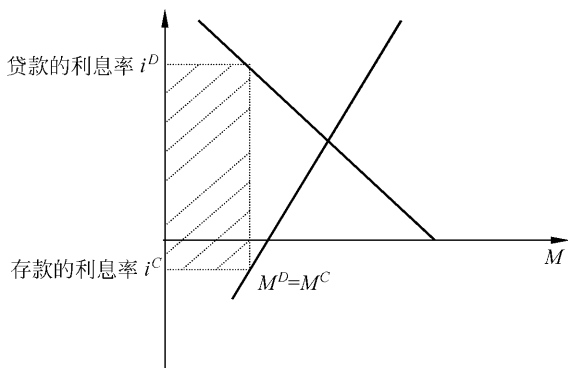


图 6.2.4 货币的供求曲线

存款利息率为负值意味着个人或企业到商业银行存款不仅得不到利息反而要付钱给银行,这种情况好像不会发生。但是若干年以前,我国银行的实际存款利息率确实是负值,这并非意味着客户到商业银行存款时要付钱给银行,而是名义利息率低于通货膨胀率。所以表面上客户到商业银行存款时获得利息,但实际上由于通货膨胀率太高,客户存款时不仅没有得到利息,反而使本金受到损失。

以上我们讨论了商业银行存款、贷款垄断定价行为。

下面我们进一步讨论商业银行存款、贷款按成本定价行为。