

戴蒙德 - 迪布维格银行挤兑模型述评

常 巍 任少华

戴蒙德 (Douglas Diamond), 美国芝加哥大学商业研究所金融学教授; 迪布维格 (Philip Dybvig), 圣路易斯华盛顿大学商学院银行与财务学教授。两位著名的金融学家于 1983 年提出了具有深远意义的银行挤兑模型, 发表于 1983 年第 6 期《政治经济学期刊》上, 题为《银行挤兑、存款保险和流动性》。该文以博弈论为基础对银行业的挤兑行为进行了独到的分析。文章中所建立的模型用简明的数学结构深入地分析了纷繁复杂的经济现象和行为, 论证了银行存款合约可以提供优于其他交易市场的资金分配, 并解释了遭受挤兑的银行如何能够吸引存款。模型的主要特征是多重均衡点的存在, 即除了良好的均衡点以外, 还有类似于“自我实现的预言”(self-fulfilling prophecy) 的坏均衡点: 因为其他人挤兑, 所以我也要挤兑, 而银行挤兑行为又导致对经济的实际损害。面对多重纳什均衡, 经济主体完全无法预测哪个均衡会出现, 不完全信息导致了金融危机的自我实现。文章通过对能够阻止挤兑的合约的研究, 得出结论: 由政府提供存款保险, 可以最优地克服银行系统的脆弱性。该理论一经提出, 受到了各界的普遍关注, 成为分析银行危机、金融危机、金融体系的脆弱性乃至经济危机的重要工具。模型的理论和方法对分析我国金融业所面临的日益开放和全球化的形势以及如何预防我国银行业的挤兑危机均具有极强的借鉴意义。

一、关于银行挤兑的分析和评述

吸收活期存款贯穿于银行的整个历史, 经济学家们长期以来的直觉认为, 银行通过活期存款可以将缺乏流动性的资产转化为流动性资产。在这种角色中, 银行为满足存款人最大限度的流动性需要提供了保险。但 Diamond - Dybvig 认为这在早期的研究中并没有被明确地提出。

银行挤兑是大危机中的共同特征, 它在货币史上扮演了重要的角色。突然的大量提款会迫使银行在亏本的基础上清算大部分资产, 并最终导致破产。

伴随大量银行破产的恐慌, 货币体系瓦解, 社会生产急剧萎缩。美国在 20 世纪 30 年代大萧条以后, 适当的制度成功地阻止了银行挤兑。但是, 由最近一次失败的挤兑显示, 放松管制与储贷协会可怕的财务状况, 使银行挤兑和预防挤兑的制度成为当时讨论的焦点。国际上, 欧洲的美元存款倾向于不保险, 因此易于遭受挤兑, 在美国, 对超出保险金额的存款来说, 也是一样。放松管制可以赋予银行业更富有竞争力, 但是政策制定者必须保证银行不会因此易于遭受挤兑的攻击。

通过认真的描述和分析, Friedman and Schwartz (1963) 提供了关于过去发生在美国的银行挤兑特征的实质性调查报告。已有的理论分析忽略了解释为什么银行合约不如其他形式的金融合约稳定, 也忽略了调查存款者面临的战略决策。Patinkin (1965) 和 Tobin (1965) 以及 Niehans (1978) 深入研究了资产流动性的特征。Diamond - Dybvig 的模型清晰地表明了银行所履行的经济角色: 将缺乏流动性的资产 (银行资产) 向流动性资产 (活期存款) 转换。他们首次清晰地分析了存款人对流动性的需求和银行所提供的转换服务。未保险的活期存款合约可以提供流动性, 但是使得银行容易遭受挤兑。这主要是因为存在建立在不同信心水平上的多重均衡。

Diamond - Dybvig 的结论具有深远的政策内涵, 他们认为银行挤兑导致的真实性损害, 最初是由于银行提前收回贷款, 生产被迫中断, 从而带来直接损害发生。这也意味着在大萧条时期的大量经济损失是由银行挤兑直接引致的。Bernanke 的研究支持了他们的结论, 他认为银行挤兑的数量和货币供应相比, 前者是一个更好的经济萧条指示器。

关于银行挤兑如何破坏经济的另一个和 Diamond - Dybvig 意见相左的观点是由 I. Fisher (1911) 和 Bryant (1980) 提出的。他们认为, 由于具有流动性但有风险的银行资产不再能清偿固定的债务 (活期存款), 因此存款人快速提款以减少损失, 由此导致挤兑。由于价格下跌, 引起质押物的损失, 因此真

正的损失是间接的。相反, Diamond - Dybvig 模型中的银行挤兑是由预期的改变引起的,而这种预期可以建立在任何事物上,与明显的非理性的挤兑银行行为是一致的。

二、银行业的流动性保障功能

Diamond - Dybvig 模型论证了三个重要的观点。第一,银行可以通过吸收活期存款,为那些需要在不同随机时间消费的人们提供更好的风险分担职责,并以此来提高市场竞争力。第二,活期存款合约具备一种不受欢迎的均衡——银行挤兑:所有的存款人恐慌,快速提款,甚至包括那些如果未关注到银行破产就宁愿将存款留在银行的人们。第三,银行挤兑确实引发一些经济问题,因为即使是健康的银行也会破产,导致贷款的撤销和生产性投资的中断。除此以外,模型提供了传统上应用于停止或阻止银行挤兑方法的分析框架,即存款变现的暂停和活期存款的保险(与中央银行的最后贷款人性质相似)。

从第一个观点出发, Diamond - Dybvig 首先分析了银行所具备的流动性保障功能。他们认为银行中介可以提供金融市场所无法提供的风险分担功能。长期投资虽然流动性弱,但收益比流动性强的短期投资大,可是投资者由于担心短期流动性不足,而不愿意接受较高的长期投资收益。银行中介的优势在于将大量具有不确定的短期流动性需求的存款人集中起来,在满足其流动性需要的同时,提供长期投资带来的高收益。

该模型包括三个时期($T=0,1,2$)和单一的产品,并将存款人分成两种类型(类型 1 和类型 2)。在时期 0 投入 1 个单位,则在时期 2 的产出 R 满足 $R>1$;如果生产在时期 1 被中断,残值正好是最初的投入 1。这是由于模型假定经济中只存在一种无风险的技术,由于经济的无风险生产活动,在即定的技术水平条件下,如果进行单一时期运作,每单位投入只有低水平的产出,而如果是两个时期就可以达到高产出。如果出乎意料地被迫提前清算,则只能得到较低的回报。实际上,即使在竞争性的市场上,流动性的缺乏也是金融资产的共同特征。存款人关心这些资产被迫提前清算的成本,并与银行签订反映这种成本的合约。

Diamond - Dybvig 强调了银行为存款人所提供的流动性保障功能。模型中假设存款人在 $t=0$ 时期都是同一的,每个人都不知道其在 $t=1$ 时期和 $t=2$ 时期的流动性需要。类型 1 存款人只关注时期 1 的流动性需要,类型 2 的存款人则只关注时期 2

的流动性需要。假设在时期 0 给每个存款人一个单位的禀赋,如果存款人选择将自身的一个单位直接投资于非流动性的长期资产项目,在 $t=2$ 时期项目完成后获得的投资回报为 R 。但是,如果存款人在 $t=1$ 时期出现流动性需求,该投资项目将被迫提前清算,这时存款人只能获得较低的偿付收益 $L<1$ 。这时,存款人可以与银行签订存款合约:在 $t=1$ 时期,该合约保证存款人获得收益 $I_1\geq 1$,而在 $t=2$ 时期获得 $I_2>I_1\geq 1$ 。如果存款人的流动性需求呈独立分布,上述事件的分布概率分别为 P 和 $1-P$ 。银行为了保证支付承诺的实现,可以采用以下投资方式,即将存款总额的 Q 部分投资于回报额为每人 1 个单位的短期流动性资产,而将剩余的 $1-Q$ 部分投资于长期非流动性项目,每人获得收益 $R>1$ 。因此。只要满足 $PI_1=Q$ 及 $(1-P)I_2=R(1-Q)$,银行的存款合约就可以保证: $1<I_1<I_2<R$ 。这一公式表明,银行的介入可以使存款人的资金不再受制于长期投资项目,而可以随时获得更高的提前消费的收益($I_1>L$)。从而通过存款合约在存款人之间进行跨期风险分担,为存款人的流动性偏好冲击提供保险。

银行通过提供不同时期、平稳回报方式的负债来转换缺乏流动性的资产。这些合约具有多重均衡。如果信心是持续的,就能有效地进行风险分担;而如果存款人恐慌,在时期 1 提款的存款人超过了预测的概率 P ,那么 Q 部分资金将无法满足存款人的流动性需要,银行被迫提前清算非流动性资产,此时类型 2 存款人虽然原本打算在时期 2 提款,但担心其收益受到影响,就会参加挤兑,最初的动机也会扭曲。在这种情况下,在银行耗尽资产前,每个人都涌向银行提款。即使不是所有的存款人都提款,但由于清算资产在亏本的基础上出售,银行也必须清算它所有的资产。

资产缺乏流动性为银行的存在和他们易于受到挤兑提供了很好的解释。这个关于银行和银行挤兑模型的重要特征是,挤兑的代价是昂贵的,并通过中断生产(当贷款被提前召回时)和在存款者中间破坏最优风险分担来减少社会福利。众多银行的挤兑将引发大规模的经济问题。这和 Friedman 与 Schwartz 关于美国在 20 世纪 30 年代的银行挤兑对经济造成巨大损失的研究是一致的,尽管后者坚称银行挤兑产生的破坏是由于货币供应造成的。Diamond - Dybvig 模型证明了银行合同尽管是最优的,但它在为存款人的偏好冲击提供保险的同时,却会导致代价高昂的挤兑恐慌。因此,银行和银行挤兑就像孪生兄弟一般。在该模型中,存在两个按帕累托排序的

纳什均衡:一个是没有挤兑的高效率均衡,另一个是发生挤兑的低效率均衡。由于存款者对低效率均衡进行了选择,从而引发了挤兑。

三、存款变现暂停与风险分担

Diamond - Dybvig 认为存在一种切实可行的合约使银行既阻止挤兑,又通过转化缺乏流动性的资产来提供最优风险分担。历史上银行曾经通过签订存款变现暂停合约来应付挤兑,但存款变现暂停合约并没有达到最优风险分担。

存款人类型可观察性的缺乏排除了 Arrow - Debreu 式的完全市场。因为该市场需要有依赖于非检验的私有信息。幸运的是,因为最优合约满足个人选择约束,所以达到最优保险合约是潜在可能的。银行出于最优风险分担的要求,通过提供流动性,当存款人在到期日之前兑现时,银行保证一个合理的回报。为了阐明银行如何提供这种保险, Diamond - Dybvig 首先检验了被银行普遍应用的传统活期存款合约。通过研究活期存款合约,也可以发现银行为何易于遭受挤兑。在模型中,活期存款合约赋予每一个存款人,在时期 1 以固定利率 r_1 提取存款,然后银行随机地偿付提款者直到银行破产。活期存款合约满足一个连续性服务约束,约束银行对任一存款人的收益只能依赖于存款人当时在取款队伍中的位置,而不是存款人将来在队伍中的位置。

活期存款合约可以达到完全信息条件下的最优风险分担,这种均衡是完全战略纳什均衡。假设所有的存款人在最初都存款,在完全信息条件下,如果类型 1 存款人在时期 1 提取的单位存款的固定收益等于其最佳流动性需求,那么类型 1 存款人在时期 1 提款而类型 2 存款人在等待就是一种均衡状态,这种好的均衡达到了最优风险分担。在另一种坏的均衡(银行挤兑)中,所有的存款人发生恐慌,并尽力在时期 1 提取存款。如果恐慌可以被预期的话,所有的存款人更愿意在时期 1 提款,因为这时存款的面值大于银行资产的清算价值。

银行提供资产的流动性服务和银行易受挤兑都应该是由这样一个业务引起的:即将缺乏流动性的资产向流动性资产转化。对所有的 $r_1 > 1$,挤兑都是一种均衡。如果 $r_1 = 1$,银行将不易遭受挤兑。但是在这种情况下,银行只是直接地持有资产,那么在竞争性市场上不会获得发展。不受挤兑的活期存款合约不能提供流动性服务。银行在挤兑的均衡状态下提供资金分配,这种分配对所有存款人来说,比没有银行情况下还要糟糕。在银行挤兑均衡中,每个

人获得平均的风险回报,而直接持有资产至少可以获得一个单位的无风险回报。银行挤兑在存款人之间破坏了风险分担,而且由于所有的生产在时期 1 被中断,为生产效率付出了代价,而这时对某些人来说持续到时期 2 是最优的。

如果结果必须与预期相匹配,由于没有人在存款时会预料到银行的破产,那么银行挤兑的现象就被排除在外了。只要存款人预测到挤兑概率足够小,他们还是会选择将一部分财产储存到银行。在存款人看来,任何随机事件的发生,如一些其他银行的挤兑、政府的消极经济预测、甚至是太阳黑子,都可以成为诱发挤兑的导火索。这也意味着一旦存款人存款,任何导致他们预期挤兑发生的因素都将会导致挤兑。这也解释了持有单纯的活期存款合约的银行很留意保持公众信心的原因,因为他们认识到良好的均衡状态也是非常脆弱的。

即使感受到挤兑的可能性,单纯的活期存款合约也是可行的并且能够吸引存款。这也是银行不顾被挤兑的威胁而使用活期存款合约的原因。当提款数量不是随机值时,纯粹的活期存款合约可以达到完全信息最优均衡。但是,在银行挤兑的坏的均衡中,纯粹的活期存款合约不如直接拥有资产。通过对活期存款合约的简单的改变:存款提取的暂停来保护银行,避免遭受挤兑。Diamond - Dybvig 的结论和 Friedman 和 Schwartz(1963)提出的观点是一致的。

Diamond - Dybvig 在模型中指出,如果在时期 1 提款数量很大的情况下,银行可以暂停存款变现,对该项政策的预期就会通过转移类型 2 存款人提前支取的动机方式来阻止挤兑。因为消除银行挤兑的关键在于设法阻止那些并不真正具有流动性需要的存款人参与提款,这时的活期存款合约与单纯的合约区别在于:如果全部存款中的一部分已经被完全提取,银行将暂时中止变现功能,那么在时期 1 尽力提款的其余存款人将空手而归,也就意味着当提款量达到一个预定的数值时,一些人在时期 1 将不被允许提款。这种约定可以达到最优风险分散。因为在这样的合约中,全部可预期的类型 1 存款人会在时期 1 提取其所有的款项,因为时期 2 的流动性对他们来说是没有任何价值的;而类型 2 的存款人在时期 1 则不会加入到提款的行列,因为不管他们对其他存款人提款的预期如何,通过等到时期 2 提款,他们都会得到更高的回报。因此这时存在一个惟一的纳什均衡,而且是一个上策均衡,因为每个存款人即使预料到其他的存款人会选择非均衡或非理性的行动,他们都将选择均衡行动,这就使合约非常稳定。

这一规定的理论依据在于如果存款人的流动性需要是独立分布的,那么存款人提前变现的概率就可以是一个确定的数值,只要在事前承诺不对超过 Q 部分的存款变现,那么就可以消除挤兑。

存款变现暂停的政策保证了参与到银行挤兑中是无利可图的,因为当类型 2 存款人仍然保留不提款的动机时,银行的资产清算就被停止。存款变现暂停的合约达到了最优风险分担,因为在良好的均衡中暂停从来不会发生,并且银行可以贯彻最优资产清算政策。因为当公众信心维持时,银行确切地知道会发生多少提款。但是这种政策只是在名义提款数量已知的情况下才会有效运作。如果在存款人之间流动性需要存在不可预测的相关性,即时期 1 的提款量是一个变化的数值,那么可能事先规定的提款上限不能满足所有类型 1 存款人的流动性需要,当暂停解除时,对银行的挤兑就有可能发生,因此,本质上存款变现暂停是对流动性压力的暂时缓解,而不能解决根本问题。

四、政府存款保险与银行挤兑

如上所述,当提款数量随机时,不能达到最优风险分散,这意味着没有银行合约可以达到完全信息最优。但是,暂停存款变现可以通过阻止挤兑来改善未保险活期存款合约。当均衡中发生存款变现暂停,一些类型 1 存款人不能提款,根据过去情形分析,这是低效率的。尽管暂停存款变现阻止了挤兑,但被认为这并不是一个满意的解决办法。

政府提供的存款保险可以使银行合约达到最优。所谓存款保险,是指为从事存贷款业务的金融机构建立一个保险机构,各成员金融机构向保险机构交纳保险费;而当成员金融机构面临危机或经营破产时,保险机构向其提供流动性资助或者代管破产机构在一定限度内对存款者给予偿付的制度。存款保险保证承诺的回报会支付给所有提款人,政府为所有的偿付提供保险,这时存款人变现的惟一依据是其自身的流动性需要,模型中只存在纳什均衡 $1 < I_1 < I_2$ 。如果这是一个真实价值的保证,可以保证的金额是受约束的:政府必须征税以兑付存款保证。如果存款保证是名义上的,税收就是由货币创造引起的对名义资产的通货膨胀税。因为私有保险公司受其储备规模的约束, Diamond - Dybvig 认为存款保险应该由政府提供,当然,有一定授权征税或创造货币权威的私有机构也可以提供存款保险,但他们通常把这样的机构看做是政府的一个分支。

假设政府能够向每一个存款人征收相同金额的

任何税收,特别是向那些在时期 1 提款的存款人征税,征收的数量取决于存款者在时期 1 的提款多少,以及对存款人承诺的回报是多少。例如,如果每单位存款在时期 1 被提取,并承诺回报 $r_1 = 2$,那么必须人均征税一个单位,因为在时期 1 银行资产的清算每人将会增加一个单位。由于政府可以对提款人征税,政府可以将税收建立在时期 1 可实现的提款数量基础上。这与提供连续服务但不能减少提款金额的银行相比是有差异的,这种不对称使政府干预存在潜在的收益。由于存款保险,我们看到连续服务约束并没有减少社会福利。存款人关心提款收益的税后价值,因为那是他们能够消费的金额。

模型强调了政府存款保险的重要社会收益,它允许银行实行合意的资产清算政策,该政策与由提款直接附加的现金流动约束相分离。而且对所有可能预期到的其他存款人的提款策略来说,参与银行挤兑从来不会有利可图,所以存款保险可以阻止挤兑。这是许多存款保险方案的通常结果。这个建议可能太强硬了,因为它允许政府实行一种不受约束的税收制度。如果一个非最优的税收必须被强加的话,那么当提款数量是随机值时,就会存在税收扭曲和与政府存款保险相联系的资源成本。如果有足够的不正常的税收为保险提供收入,那么没有保险,社会福利会更高。

存款保险保证了类型 2 存款人永远都不会参与挤兑,没有挤兑,提款就是确定的。尤其是只要政府将一些税收用于保险,那么不管多么扭曲,都不会发生挤兑。在模型中,提供保险的可靠的承诺意味着承诺不必履行。这与私人提供的存款保险不同。因为私有保险公司没有税收的权力,他们必须持有储备以使他们的承诺可信。这也证明了由政府提供存款保险具有天然的优势。模型中政府政策的作用定位于提供一种制度:防止一种不好的均衡出现,而不是改变现存均衡,通常这种均衡不会导致扭曲。在通常的情况下,如果政府提供存款保险,就有一种合约可以达到非约束的最优。研究显示存款保险能够在不减弱银行资产转换能力的条件下排除挤兑。重要的是,存款保险使资产清算政策不再受到严格的提款数量的限制。

五、存款保险与道德风险

政府存款保险可以改善私有市场提供的配置。大多数对存款保险的描述都忽略了存款保险提供的真正服务,相反,将注意力集中于保险定价问题,并说明这种政策可能会失败。Diamond - Dybvig 对此

进行了反驳。他们认为,如果银行经理可以选择贷款组合风险,而在某种程度上没有被外人观察到,那么将会存在道德风险问题。这种情况下,在最优风险分担和恰当的组合选择激励之间存在一种收益,引入存款保险可以影响组合的选择。风险资产和道德风险对挤兑模型来说是一种扩展,它显示出政府存款保险看上去是令人满意的,但是与之伴随的一些银行管理规定将发挥和限制性合约相似的功能。

对存款保险制度应该有更明确的认识,建立该制度的目的,并非局限于当有问题银行破产时保护存款人的利益,保险机构的工作重点应该始终围绕银行的日常经营活动,并对其进行主动有效的监督和协助管理,以防止产生因经营状况恶化而破产的风险。同时存款保险制度的建立必须是谨慎的,如果设计不合理,存款者由于利益受到保护而弱化了对银行的选择和监督,银行也容易产生“赢了是自己的,亏了是保险机构的”的心理而倾向于经营收益高的高风险项目,导致道德风险的产生,这样会削弱银行系统的稳定性,增加银行破产的风险。此外,保险费率一般与风险不相关,这三种因素造成的风险与成本的不对称很容易使银行从事高风险活动。

更为重要的是,道德风险问题是保险业普遍存在的问题,并非存款保险的结果。只要强化对金融机构的监督约束,采取有效的监管措施,由存款保险引发的道德风险是可以降低的。政府提供的存款保险作为一种风险转换机制,通过收取保费和税收的手段,将风险从风险规避的存款人身上转移到风险中立的银行家与企业身上,能够产生社会福利的净增加。政府存款保险机构集中对银行进行监管,无论在技术水平上还是在专业化水准上都更有优势。尤其是计算机和网络技术的迅猛发展已经能够使监管者以较低的成本获取有关银行风险资产组合和资本比率的相关信息。存款保险机构以此为基础制定的与风险相关的保险费率又成为一种信息的传递机制,传达给存款人银行风险等级的信息。这样在管制者有效的信息搜集、分析和发布过程中为银行系统创造了更完善的竞争环境。

综上所述,Diamond-Dybvig的多重均衡理论深刻地解释了银行挤兑形成的原因及后果,并提出运用政府存款保险可以最优地解决金融体系的脆弱性问题,这些理论对于分析金融危机和经济危机的起因与解决途径均有极高的分析价值。当然模型中对银行挤兑完全取决于独立的随机因素,如太阳黑子

等,一些经济学家对其进行了修正,认为事实上银行挤兑绝大多数都是同银行的不良业绩相关联的,其后的理论对于Diamond-Dybvig模型来说,是更好的补充和完善,但两位经济学家在银行挤兑和存款保险方面的研究成果在整个经济学的分析方法中具有里程碑的意义。

参考文献:

- ①C. Azariadis(1981), "Self-fulfilling prophecies", *Journal of Economic Theory* 25(Dec.): 380-96.
- ②B. S. Bernanke(1983), "Nonmonetary effects of the financial crisis in the propagation of the Great Depression", *American Economic Review* 73 (June): 257-76.
- ③J. Bryant(1980), "A model of reserves, bank runs, and deposit insurance", *Journal of Banking & Finance* 4 (Dec.): 335-44.
- ④D. Cass & K. Shell(1983), "Do sunspots matter?" *Journal of Political Economy* 91 (April): 193-227.
- ⑤D. W. Diamond & P. H. Dybvig(1983), "Bank runs, deposit insurance, and liquidity", *Journal of Political Economy*, June.
- ⑥D. W. Diamond(1984), "Financial intermediation and delegated monitoring", *Review of Economic Studies* 51 (July): 393-414.
- ⑦U. Dothan & J. Williams(1980), "Banks, bankruptcy, and public regulation", *Journal of Banking & Finance* 4 (March): 65-87.
- ⑧P. H. Dybvig & G. D. Jaynes(1980), "Microfoundations of wage rigidity and unemployment", manuscript, Yale University.
- ⑨P. H. Dybvig & C. S. Spatt (1983), "Adoption externalities as public goods", *Journal of Public Economics* 20 (March): 231-47.
- ⑩I. Fisher(1911), *The Purchasing Power of Money*. New York: Macmillan.
- ⑪M. Friedman & A. J. Schwartz(1963), *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- ⑫J. H. Kareken & N. Wallace (1978), "Deposit insurance and bank regulation", *Journal of Business* 51(July): 413-38.
- ⑬R. C. Merton(1977), "An analytic derivation of the cost of deposit insurance and loan guarantees", *Journal of Banking & Finance* 1 (June): 3-11.
- ⑭—(1978), "On the cost of deposit insurance when there are surveillance costs", *Journal of Business* 51(July): 439-52.
- ⑮J. Niehans(1978), *The Theory of Money*, Johns Hopkins University Press.
- ⑯D. Patinkin(1965), *Money, Interest, and Prices*, 2nd ed. Harper & Row.
- ⑰J. Tobin(1965), "The theory of portfolio selection", In Hahn & Brechling (ed.), *The Theory of Interest Rates*, Macmillan.

(作者单位:苏州大学财经学院、东吴证券)

(责任编辑:李仁贵)