

余额宝网上存款存在风险吗？来自 Logit 模型的预警分析

王林辉¹ 董懿萱¹ 蔡啸²

(1.东北师范大学, 吉林, 长春, 130117 ;

2.吉林大学商学院, 吉林, 长春 130012)

摘要: 当前文献关注贷款而非存款市场利率竞争与金融风险的关联性, 却普遍忽视存款利率变化可能引发的金融风险问题。本研究利用 Logit 模型分析存款利率对金融风险的影响, 测算余额宝网上存款风险发生的概率。结果发现: 存款增速对利率反应敏感且利率冲击效应为正, 显示银行利率上涨将增加余额宝产品赎回风险。金融市场化改革下金融业竞争必将加剧, 降低余额宝产品投资收益率进而扩大金融风险。为此, 如果余额宝无可迅速变现的资产或存款准备金制度保障, 余额宝产品风险不容忽视。

关键词: 互联网 余额宝 金融风险

Does Yuebao Deposit have risk? Forecast Based on Logit Model

Abstract: The literature concerns the relation between the financial risk and the deposit market interest rather than the loan market interest, while it generally ignores financial risks may lead to changes in deposit interest. In this paper, we use the Logit model to analyze the effect of the deposit interest on the financial risk, and measure the probability of online deposit exposure occurred. The results show that: Deposit growth is sensitive to interest rates and the interest rate shock effect is positive, indicating rising interest rates will increase the risk of the bank product redemption. With the constraint of financial market reform, the financial industry will intensify competition and reduce the balance of investment yields, then thereby expand financial risks. For this reason, if Yuebao product has no assets or the balance of the deposit reserve system to protect the treasure beyond quickly realized, the risks should not be overlooked.

Key Words: Internet Yuebao Financial Risk

引 言

伴随互联网技术和电子商务市场的发展, 我国互联网用户近些年呈几何级数增长, 网上购物规模也日益提高。相关数据显示, 截止到目前我国第三方互联网支付市场规模近万亿元, 而其中阿里巴巴集团的支付宝就几乎占据近半的市场份额。不过, 伴随支付宝用户数量的提高和交易资产规模的扩大, 在《支付机构客户备付金存管办法》下的备付金制度, 使支付宝注册资本金短期内承受巨大压力, 因而为减少注册资本金不足的压力, 2013年6月阿里巴巴集团利用支付宝上线推出余额宝的存款业务, 即用户将余钱从支付宝转入余额宝, 通过资

金与货币基金绑定并获得投资收益，进而通过帐户转移减少支付宝的备付金压力。

正如当前所感受到的，自从余额宝上市以来，由于其相对于活期储蓄的高竞争力，掀起人们对投资余额宝的极大热情，似乎投资者每天查看余额宝存款收益已成为一种习惯。余额宝存款迅猛增长，截止到 2014 年 3 月，余额宝在推出近一年时净资产规模迅速增至近千亿美元，成为全球第 7 大基金产品。探究其快速增长的成因，可归结于余额宝产品以下三个方面的特点：一是低门槛即余额宝无最低购买规模限制，并可以使用户的余钱获得增值；二是高收益率，相对于银行活期存款利率，余额宝约 6% 的投资收益率几乎是活期利率的 10 倍；三是相对于其他的理财服务，余额宝提供高收益同时全面支持网购消费和支付宝免费转账，与天弘增利宝货币基金合作实现 T+0 实时赎回，高流动同时客户还可享受便利网购。

正是余额宝资产和客户规模的迅猛增长，余额宝产品的金融风险开始进入人们考察的视野。一方面，随着互联网用户规模的扩大，互联网欺诈和钓鱼网站越来越多，客户点击就可能丧失帐户信息。尤其是互联网交易在无信用制度保障的环境下，购买货物主要通过网上购物平台而非面对面交易方式实现货物交易，可能出现与样品不同、假货以及其他的买卖双方欺诈行为。另一方面，互联网用户的极剧增加，而互联网技术却未能获得同步发展，网络不稳定、上网及网页刷新速度慢，支付宝交易时可能出现事实上已支付而网页却显示链接失败的情况。但上述风险主要在个体或部分客户群身上发生，而余额宝存款还存在影响范围更广的金融风险。余额宝本质上是一种开放式货币基金，其支付的利息等于购买货币基金的投资收益。伴随互联网金融业务的发展、银行业竞争的加剧和利率市场化改革，人民银行行长周小川在 2014 年十八届三中全会时指出，利率市场化很可能在一两年内放开，银行存款利率上涨成为必然趋势。余额宝作为一种货币基金，其收益并非固定而是随货币市场利率变化而波动。短期市场利率大幅上升，债券价格剧降而货币基金未及时调整引发收益损失。如果余额宝相对投资收益下降，可能爆发大规模且集中赎回现象。应对资金赎回货币基金公司大多通过自有资金解决，而余额宝则主要通过支付宝货款结算周转资金，其周转需要时间且额度有限，若发生赎回则短期内无法将相关投资资产持有到期，极大降低了余额宝的投资收益，可能使其投资亏损并引致存款风险。

通常金融风险研究将价格竞争作为风险判定的逻辑起点，其研究方向主要有二：一是考察存款市场价格竞争引发的金融风险问题。Allen and Gale (2000) 认为市场化改革和行业竞争加剧使银行进入门槛降低，特许经营利润下降进而引发银行风险。二是考察贷款市场价格竞争的金融风险问题。大量研究对于银行产品价格与风险之间关系的研究，更多集中于贷款市场上的产品价格即贷款利率波动与金融风险之间的关系。Boyd and Nicolo (2005) 认为，银行业市场集中度提高将使贷款利率增加，债务人将选择更具风险的项目投资以获取高收益降低借款成本，这将增加债务人贷款的违约概率和银行的信用风险，反之相反。Martinez and Repullo (2010) 认为，贷款市场集中度下降和银行业竞争加剧将使银行利率下降，银行业由于企业违约引发的信用风险下降但银行本身经营风险却提高，市场集中度和银行风险关系表现出 U 型非线性特征。张宗益等 (2012) 发现，传统研究并未给予利率市场化给予足够重视，而利率市场化至少在短期内将提高银行经营风险。不难发现，当前经验研究通常假定利率可自由浮动即银行业自由竞争环境假定下展开，并主要针对贷款利率市场化引发的金融风险。

我国虽历经几十年的金融改革，利率市场化却仍未实现。当前以余额宝为代表的互联网金融正展开对存款市场进行市场化突破，市场竞争和金融创新倒逼机制下的存款市场利率自由化已日渐临近，由于余额宝存款更多来自于银行存款，如果利率下降使投资者重新出现储蓄搬家，即从余额宝流回银行，而余额宝又无法有效应对赎回，将出现余额宝客户存款无法收回的风险。当然，未来新型互联网理财产品推出更快且种类更多，利率波动时产品风险将不断放大。正是由于余额宝资金主要来自银行存款，而且余额宝投资又九成以上重新流回银行，利率引发的余额宝资产风险更多可表现为银行活期存款的波动风险，也就是说，利率波动对银行存款的冲击将直接反映余额宝的金融风险。不过，针对存款市场价格竞争对金融风险的影响研究甚少。为此，本文通过考察存款与利率关系，利用 Logit 模型分析利率变化对存款增速的冲击效应，并预测余额宝网上存款风险发生的概率。

1 计量模型选择、指标设计和数据来源说明

互联网金融产品较传统银行以及实体金融的产品，有非常好的灵活性和便利性，同时其产品初期的收益率要远远超过活期储蓄收益，因此以余额宝为代表的互联网金融产品吸引了社会大量闲置资本。有理由相信，如果不是因为余额宝的出现，这部分资金可能最终将流到银行转化为存款，甚至余额宝存款可能就是来自银行的活期储蓄。基于上述逻辑，我们将互联网金融产品的存款风险指标与银行活期储蓄存款指标挂钩，从存款波动视角考察以利率为主的宏观经济变量冲击对互联网金融产品风险的影响。

图 1 为 2008 年 1 月至 2014 年 1 月我国金融机构居民户人民币活期储蓄存款月增长率的 HP 滤波图。数据显示：（1）样本期内我国存款增长率趋势分量 DERT 表现出“倒 U 形”走势。从 2009 年 21.82% 逐年下降至 2014 年 2 月的 12.5% 左右，下降了 43%。（2）样本期内存款变化率波动分量 DERC 类似于正弦波，即呈现震荡波动特征。从 2008 年 1 月至 2008 年 12 月间储蓄存款变化在 0 值以下，而从 2009 年 1 月之后开始呈现上升趋势，储蓄存款变化率的波动幅度增加，并多次出现极值点。在 2011 年 2 月又从 1 月的正极大值点迅速转为负值，在 2011 年 8 月达到了一个波谷，之后又有所回升。可以预见，伴随我国金融市场市场化改革和金融制度的逐步完善，居民投资渠道增加和投资方式的多样化。投资收益率对银行活期存款的冲击将更明显，当前余额宝就使银行 2014 年 1-2 月份活期存款增长明显受到抑制。如果互联网金融大规模发展，银行将全面受到各种理财投资产品的冲击，存款增速将出现更加剧烈的波动。经计算，2008 年 1 月至 2014 年 1 月总计 72 期存款变化率的均值为 17.54%，标准差为 5.84%。

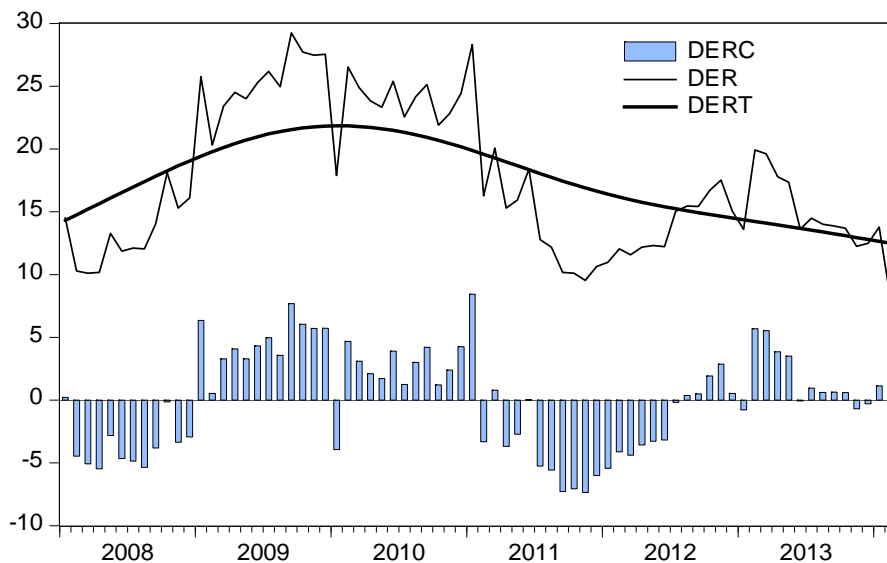


图 1 金融机构活期储蓄存款月增长率 EDR 的 HP 滤波图

与此对应，互联网金融产品的流动性风险主要源于产品资金规模的大幅波动。若资金规模大幅减少，如其他投资产品介入使行业竞争压力变大和资金成本提高，产品购买资金将出现分流或倒流回银行，这使互联网金融产品面临巨大的资金赎回压力。即使购买产品的资金大幅增加，如产品高收益吸引投资者将储蓄资金转移，互联网金融产品管理者也将面临产品规模扩大时如何保持收益率的问题，因为一旦投资收益率下降，投资者出于对理财产品投资收益的担忧，会使投资者失去信心而赎回现金，进而使互联网产品面临巨大风险。

由于互联网金融产品所吸纳的资金更多来自于银行活期储蓄存款，若活期储蓄存款波动越大，则短期内互联网金融产品面临的赎回风险越高。为此，结合我国金融结构居民户活期存款增速的均值和标准差，定义风险指标 RISK：

$$RISK = \begin{cases} 1, & \Delta s > 17.54\% + 1.5 \times 5.84\% \text{ or } \Delta s < 17.54\% - 1.5 \times 5.84\% \\ 0, & 17.54\% - 1.5 \times 5.84\% < \Delta s < 17.54\% + 1.5 \times 5.84\% \end{cases}$$

其中 Δs 表示储蓄存款的变化率。RISK=0 代表储蓄存款变化率在其均值 ± 1.5 标准差的范围内，此时储蓄存款变化率在合理的范围内，互联网金融产品在这种波动下不会产生流动性风险；RISK=1 代表储蓄存款变化率超出了合理范围，此时金融产品出现流动性风险。在定义了互联网金融产品风险指标 RISK 后，我们将利用 Logit 模型考察经济变量冲击对互联网金融产品风险的影响，并重点考察利率冲击对金融产品风险的作用。本文选择 Logit 模型进行分析，主要考虑对于离散因变量即互联网金融产品风险 RISK 指标为 0 和 1 的二值变量，吻合 Logit 模型要求。

依据投资投机需求和资本逐利特征，资本在既定风险下将向收益率更高的领域流动。当然，在资金的流动过程中，宏观经济变量的变化也会影响到资金的流向和流量，尤其是消费倾向、投资倾向和货币供给等，且来自于存款中较活跃的活期储蓄部分的互联网金融资金，对这类指标反应更敏感。依据储蓄存款波动可能的影响因素，解释变量设计如下：一是实际收益率 r ，居民之所以选择存款目的是为了在较低风险下实现资本的保值增值，实际收益率

变化会直接对居民存款产生影响，在此以一年期定期存款利率，其值近似等于余额宝产品的年利率，并减去 cpi 作为银行存款的实际收益率。二是居民消费水平 C。本文采用社会消费品零售总额同比增长率来代表居民消费水平，通常居民消费水平越高则储蓄越低，二者呈反向变化关系。三是货币供给量的同比增长率，M2 的货币供给变化一定程度上代表了国家的货币政策调整。四投资 I，按照国民经济收入核算可知，储蓄最终将转化为投资，若投资需求旺盛且投资收益率高，投资需求将拉动储蓄利率并进而提高居民储蓄水平。以固定资产投资同比增长率代表我国投资水平，投资水平越高则信贷资金需求越大，居民储蓄存款倾向越高。指标数据均来自中国统计局和中国人民银行网站，样本期从 2008 年 2 月到 2014 年 1 月。

2 Logit 模型回归和风险预警

Logit 预警模型估计需要采用极大似然方法，设似然函数为：

$$L = \prod_{t=1}^N [F(\beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt})]^{y_t} [1 - F(\beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt})]^{1-y_t}$$

则对数似然函数为：

$$\ln L = \sum_{t=1}^N \{y_t \ln F(\beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt}) + (1 - y_t) \ln [1 - F(\beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt})]\}$$

由于 Logit 预警模型的对数似然函数一阶条件的非线性，无法对参数进行直接求解。为此，在参数估计时需要采用迭代法进行求解，回归结果如表 1 所示。

表 1 Logit 模型的回归结果

	系数估计值	标准差	Z 统计量	P 值
常数项	-5.43	5.17	-1.05	0.29
存款利率 R(-2)	0.56	0.28	2.00	0.05
货币量 M2	0.21	0.09	2.47	0.01
消费 CC(-6)	-0.32	0.20	-1.61	0.10
固定资产投资 I(-6)	0.20	0.09	2.23	0.02
模型拟合优度	McFadden R-squared=0.4251	LR=20.94	P 值=0.0003	

从模型拟合度来看，模型拟合优度为 0.4251，满足 Logit 模型的要求，极大似然比为 20.94，p 值为 0.003，远小于 1%，说明模型的拟合程度较好。结果发现：（1）利率与存款风险呈正向显著关系，表明存款风险对利率波动敏感，而存款对利率越敏感则越易形成金融风险。由于风险变量选择居民户活期存款变化率，居民在实际存款过程中，往往依据前期收

益率确定消费与储蓄数额。回归结果显示，实际利率的前 2 期值与风险指标有显著的正向关系，其系数保持 5% 的显著性水平，吻合预期。过去在银行利率未市场化时，居民投资渠道有限且投资产品较为单一，居民通常将剩余货币存入银行，由于货币供给高使银行储蓄利率可以保持较低的水平且存款规模波动不大。不过，伴随着利率市场化不断推进以及互联网快速发展，理财产品多元化使金融业竞争回潮，利率可能会出现较大波动，进而放大互联网金融产品风险。以余额宝为例，其超过 95% 的资金也是作为银行存款和结算备付金，若利率有较大波动，则余额宝产品将面临巨大的赎回或提现压力，进而产生巨大的流动性风险。(2) 货币量 M2 与存款风险也存在正向关系，其中货币量 M2 系数为 0.21 且保持 1% 的显著性，这显示货币供给量的增长往往提高当期储蓄水平，并明显改变存款风险。但消费 C 的前期值对存款形成负效应，这与我们前面的预期一致，消费的增加会挤占储蓄。固定资产投资 I 的前期值对风险的冲击效应与之相反，影响为正。原因在于上期固定资产投资增加，说明信贷市场上对资金需求量变大，理财产品投资环境和收益率得到改善，提高居民存款的积极性。

进一步分析回归模型分组合的理性，利用模型的期望和预测概率进行分组，得到表 2。其中表 2 左边部分表示按当前模型的预测概率 $\hat{p} = 1 - f(1 - (\beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_k x_{kt}))$ ，以 0.5 作为截断值进行分组，显示当因变量 Y=0 的 60 个观测值中，有 59 个观测值的预测概率小于 0.5，正确的比率为 98.33%；当因变量 Y=1 的 8 个观测值中，有 6 个观测值的预测概率大于 0.5，正确的比率为 75%。综合看分组状况，在 68 个观测值中有 65 个观测值分组正确，分组正确的比率为 95.59%，表明模型的拟合效果较好。表 2 右边部分表示按期望值计算得到的预测结果进行分组，显示当因变量 Y=0 的 60 个观测值中，有 56.31 个预期值小于 0.5，正确的比率为 93.84%；当因变量 Y=1 的 8 个观测值中，有 4.31 个预期值大于 0.5，正确的比率为 53.83%。按期望值分组整体正确的比率为 89.14%，再次印证模型具有较好的拟合效果。

表 2 期望-预测分析

	y=	y	合		y=	y=	合
	0	=1	计		0	1	计
P(y=1)≤0.5	59	2	61	E(y=1)≤0.5	56	3.	60
					.31	69	
P(y=1)≥0.5	1	6	7	E(y=1)≥0.5	3.	4.	8
					69	31	
观测值总数	60	8	68	观测值总数	60	8	68
分组正确数	59	6	65	分组正确	56	4.	60
					.31	31	.61
分组正确的百分	98	7	95	分组正确的百分	93	53	89
比	.33%	5%	.59%	比	.84%	.83%	.14%

下面利用样本内观测值预测存款风险发生的概率，结果如图 2 所示。图形显示：我国在 2008 年 7 月-2014 年 2 月中，存款风险发生的概率较大时期为 2009 年 9 月到 2009 年 11 月，风险发生的概率在 70% 以上，此外在 2010 年 2 月和 2011 年 1 月分别出现概率为 0.7470 和 0.7737 的风险，我们发现这几次风险分别来自于货币供给的骤然增加和利率的调整。而在

2014年2月也以0.3403的概率发生金融风险，但风险发生的机会不大，而这主要是通货膨胀下降使得实际利率上升所致。可以看出，由于样本期内利率较为稳定，金融风险出现的概率不大。

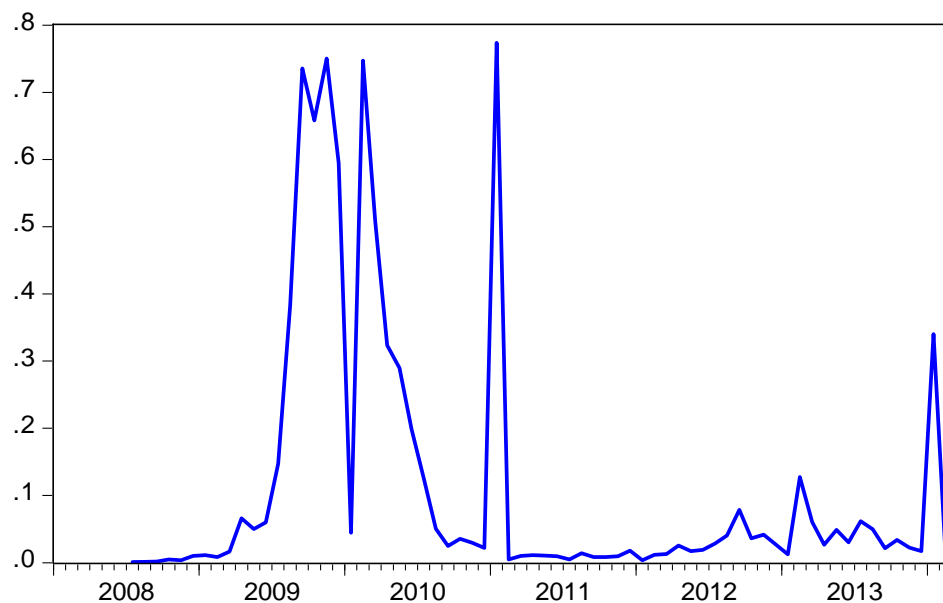


图2 样本内金融风险的发生概率

为了进一步预测未来互联网金融产品运行风险状况，在此利用Logit模型做短期预测，考察样本外短期存款风险的变化特征。利用指数平滑法外推出未来一年内的各解释变量的预测值，再代入到已经建立的Logit模型中，获得未来一年内风险发生的概率。在此选择指数平滑法，主要是因为它是依据阻尼因子调整预测值的方法，当只有少数观测值时这种方法在诸预测方法中为最有效。其中 y_t 平滑后的序列 \hat{y}_t 由下式给出：

$$\hat{y}_{t+k} = a_t + b_t k$$

其中 a_t 表示截距； b_t 表示斜率， k 表示趋势。

a_t 和 b_t 这两个参数由如下递归式定义：

$$a_t = \alpha \cdot y_t + (1 - \alpha) \cdot (a_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = \beta \cdot (a_t - a_{t-1}) + (1 - \beta) \cdot b_{t-1}$$

其中 $k > 0$ ， α 和 β 在0-1之间，称为阻尼因子。

预测值计算如下：

$$y_{t+k} = a_T + b_T k$$

表3 预警指标的双指数平滑效果

变量	r	M2	CC	I
残差平方和	31.70	2928.91	74.28	62.80
均方根误差	0.654	6.292	1.00	0.921

利用Eviews软件采用无季节性的双指数平滑模型，对利率r、货币供给量M2、消费

CC 和固定资产投资 I 进行样本外预测。对四个变量进行双指数平滑获取样本外预测值，平滑效果见表 3，预测值与实际值的对比效果如图 3-图 6 所示。结果显示，四个变量中利率 r、消费 C 和固定资产投资 I 的残差平方和及均方根误差都不大，表明指数平滑的结果较好。只有货币供给量 M2 的残差平方和与均方根误差较大，原因主要在于该变量的波动幅度和频次大于其他变量所致。图 3-图 5 是各个指标的预测值和真实值的对比效果，图形显示指数平滑法获得的预测值都很好地拟合了原数据。

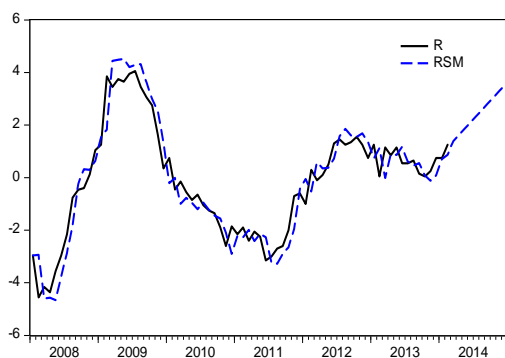


图 3 利率 R 与预测值 RSM

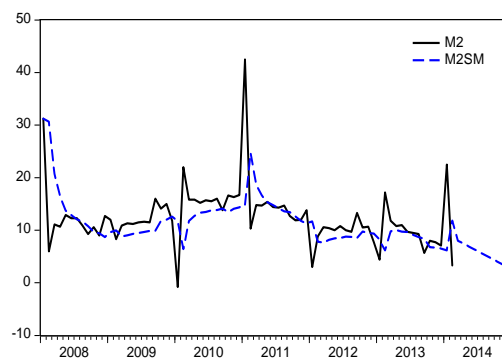


图 4 货币供给量 M2 与预测值 M2SM

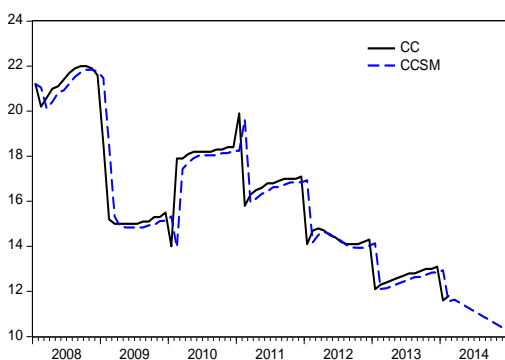


图 5 消费 CC 与预测值 CCSM

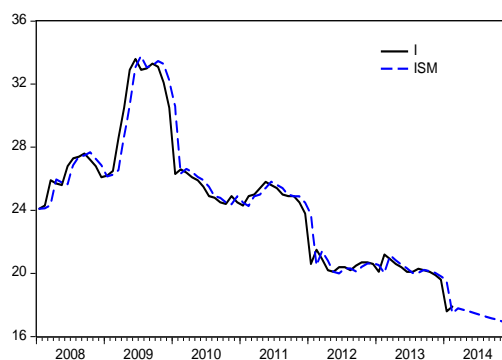


图 6 投资 I 与预测值 ISM

依据上述过程预测了 I、M2、CC 和 r 在 2014 年 3 月到 2014 年 12 月样本外数据，并将 Logit 模型进行样本外预测，结果见图 7，图中 2014 年 3 月及以后为预测值。由图 7 可知，利率冲击下金融风险出现如下特征：（1）短期内金融风险低。在 2014 年 3 月到 9 月前风险发生的概率较低，其概率值在 0.1 以下波动，这可能源于短期利率由于市场化改革而波动的可能性较低，进而利率冲击的作用效果有限。（2）长期上看金融风险有不断升高趋势。从图形中可以看出，自 2014 年 10 月风险发生的概率开始变大，在 2014 年 12 月达到 0.15，且有不断走高的趋势，表明伴随金融市场竞争和利率市场化，互联网金融产品风险提高是一个必然趋势。这提示在推出互联网金融产品时应注意风险防控：一是预测余额宝资金赎回规模和集中赎回时间点，如果在特定的时间点实际赎回规模超出测算数量，为应对预期外赎回，就应适度增加“安全垫”的数量，并通过事先配置和调整资产结构与赎回现金规模和资金赎回结构重合，用于应付存款个体提现赎回实现资产和赎回无缝对接。二是应对预测偏差即实际赎回规模超出预测资金赎回数量，事先安排资产结构配备高流动性和低风险资产，通过质押式回购和出售资产方式展开银行间市场融资。三是增加大数据分析提高应对流动性风险。一

一般而言，单个经济主体的消费支出行为随机变化，但大规模用户的消费行为却往往服从大数定律，可以依据传统节假日和网民购买支出规模，推算产品大规模赎回的数量和赎回期限，降低金融产品波动风险并提高资产投资收益。综合上述，我国互联网金融产品短期上看风险可以忽视，但长期上流动性风险却应得到重视。

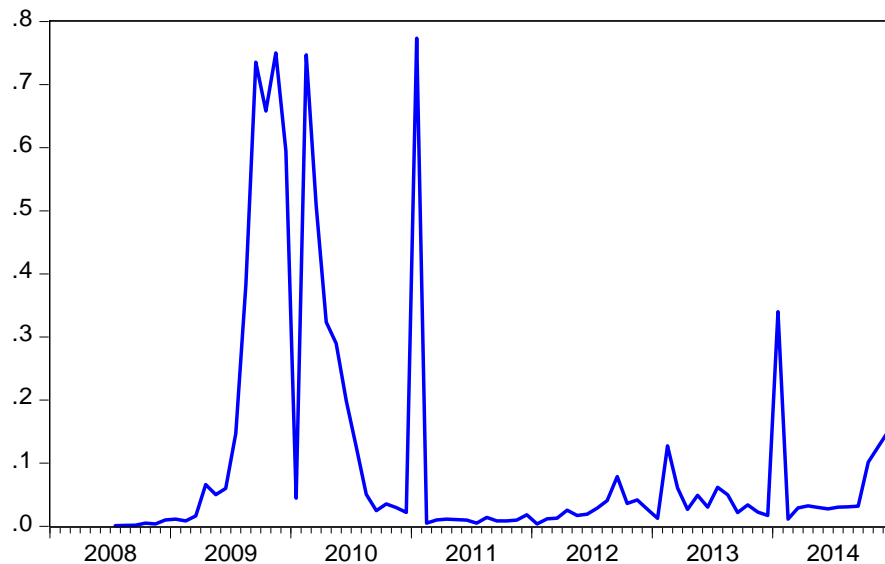


图7 样本外金融风险的发生概率

3 基本结论

近期余额宝产品在互联网上热卖，高收益率诱使支付宝用户不断将余钱甚至将储蓄存款转入余额宝，以获取高于银行活期存款近 10 倍的投资收益，余额宝存款规模短期内得到迅猛增长。面对互联网购物便利性以及余额宝存款的高利率，强大的余额宝营销似乎使投资者忘记了金融产品可能出现的风险问题。为此，本文从余额宝存款本质上来来自于银行储蓄存款的视角，通过考察利率波动对存款的冲击来预测余额宝产品发生风险的概率。

在定义金融风险指标的基础上，本文应用 Logit 模型对存款风险进行分析，结果显示：实际利率、货币供给量和固定资产投资的增加对金融风险具有放大作用，而消费可能由于其对投资的挤占作用而表现出对金融风险的抑制作用。在当前金融市场化改革过程中，利率波动将会明显增加，金融市场竞争加剧诱使利率存在不断波动趋势，投资收益率下降将使余额宝产品面临越来越大的赎回风险。为此，投资者投资余额宝时应清晰余额宝存款本质上是购买货币基金产品，是存在一定风险的。不过，余额宝的出现对于打破金融业垄断，促进市场竞争有明显的积极意义。政府鼓励互联网金融大力发展同时，应加大互联网金融产品风险的监督和管理，并为扶持金融市场化改革提供政策保障。一方面，监督货币基金公司将风险准备金覆盖所有的投资协议存款，使货币基金主动控制货币市场基金规模和投资银行协议存款规模，为投资资金提前兑付提供足够的流动性支持。另一方面，监督货币基金投资项目和资产多元化，建立风险预警制度扶持互联网金融健康有序发展。相信未来在政府的有效监管下新型互联网理财产品推出更多，金融市场竞争更加有序，在互联网金融得到更大的发展的同时，市场利率也将理性回归正常的收益率水平并使金融风险保持在可控的水平。

参考文献

- 陈守东, 杨莹, 马辉. 2006. 中国金融风险预警研究. 数量经济技术经济研究, (7): 36~48.
- 陈守东, 赵大坤, 迟宪良. 2006. 运用二元选择模型建立我国的金融预警模型. 学习与探索, (1): 237~239.
- 高铁梅等. 2009. 计量经济分析方法与建模: EViews 应用及实例. 清华大学出版社.
- 石柱鲜, 牟晓云. 2005. 关于中国外汇风险预警研究——利用三元 Logit 模型. 金融研究, (7): 24~32.
- 石柱鲜等. 2007. 2007 年我国宏观经济周期波动分析与主要宏观经济指标的预测. 数量经济技术经济研究, (6): 14~22.
- 史建平, 高宇. 2009. KLR 金融危机预警模型研究——对现阶段新兴市场国家金融危机的实证检验. 数量经济技术经济研究, (3): 106~117.
- 张宗益, 吴恒宇, 吴俊. 2012. 商业银行价格竞争与风险关系——基于贷款利率市场化的经验研究. 金融研究, (7): 1~14.
- 鲜文铎. 2007. 基于混合 Logit 模型的财务困境预测研究. 数量经济技术经济研究, (9): 68~76.
- Allen F, Gale D. 2001. Comparing financial systems. MIT Press, 1.
- Boyd J H, De N G. 2005. The theory of bank risk taking and competition revisited. The Journal of Finance, 60(3): 1329~1343.
- Martinez-Mira D, Repullo R. 2010. Does competition reduce the risk of bank failure?. Review of Financial Studies, 23(10): 3638~3664.