高校最佳现金持有量的测算

曾 鹏 崔碧侠 张转丽

(西北农林科技大学 陕西杨凌 712100 陕西三原县农业局 陕西三原 713800 陕西黄龙县财政局 陕西黄龙 715700)

【摘要】现金是流动性最强的资产,也是收益性最弱的资产。本文运用相关模型对某高校最佳现金持有量进行测算,以期为高校加强现金管理提供帮助。

【关键词】米欧模型 高校 现金持有量

本文运用相关模型对某高校的一个分校区的最佳现金持有量进行了测算。文中所指的现金包括现金和银行存款;分析模型主要借鉴理想状态下的存货模型与随机状态下的常态模型(米欧模型)。这里的"理想状态"是指某一组织的现金流动在一定时期内均匀、稳定,其现金流量可以准确预测,短期有价证券可以随时转换且其收益率和每次的转换成本是已知的;"随机状态"是指高校现金流量是随机波动的,有价证券的收益率已知但转换成本可能随转换量的大小而变动。

一、存货模型

存货模型也叫鲍曼模型,来源于存货的经济订货批量模型。该模型将现金视为一种特殊的存货资源,各种组织作为一种特殊的理性经济人应该着眼于现金的有关成本最低。该模型只考虑机会成本和转换成本,通过权衡持有现金的机会成本和将有价证券转换为现金的交易成本,寻求一个均衡现金持有量,使得持有现金的总成本最低。该模型有如下假设:①现金收支在整个期间内是均匀分布的;②有价证券的投资收益率是固定不变的;③现金与有价证券之间每一次的转换费用是固定的;④现金和有价证券可以自由转换。

$$N=\sqrt{\frac{2ES}{K}} \qquad (1)$$

其中:N表示最佳现金持有量;E表示每次交易的固定费用;S表示某期间现金需求总量;K表示有价证券的收益率。为了规避风险,我们假设高校的闲置资金只投资于通知存款。由于存款无交易费用,我们只考虑存款利率,如表1所示。

表1 通知存款加权平均利率计算表

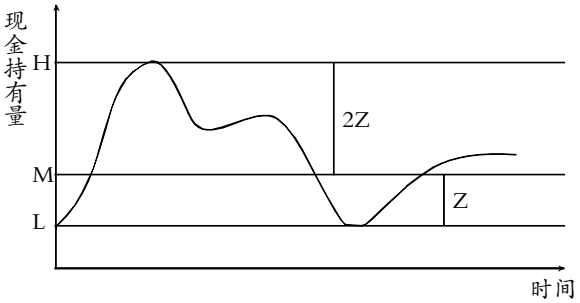
期 限	比 重	年 利 率
1 天	75%	1.17%
7 天	25%	1.71%
加权平均利率(年)	—	1.31%

由于该模型假设全年的现金流量可测,在这里笔者假设2008年的现金需求量比2007年增加5%,通过公式(1)可求得N约为10万元。根据2007年的银行存款日记账可以看出,全年现金收支很不均衡,表现在主要的现金收入即经费上是分次拨入,其他收入的发生也没有规律,现金收入呈波浪形变动;支出的波动相对较小,但除假期以外,每日的支出也在10万元以上。因此,按存货模型计算出的现金持有量过小。

二、米欧模型

米欧模型以一定时期内的现金收支统计资料为基础,允许日常现金流量根据一定的概率函数变化。在一定时期内,现金需求量难以预测且收支不稳定,这时可以根据历史资料测算出一个控制范围,即确定一个库存现金量的上下限。纵轴表示现金持有量,横轴表示时间。下限L由模型的外部因素决定,表示一定时期内所需的最小现金持有量;上限H超过下限3Z个单位,表示一定时期内最大现金持有量;M为均衡点,表示最佳现金持有量。当库存现金达到控制范围的上限H时,可将数额相当于2Z的现金投资于有价证券,以减少现金持有量并获取一定的收益;当库存现金达到控制下限L时,便要售出数额相当于Z的有价证券,以满足对现金的需求。最终,持有的现金会在不断的调整中趋向均衡点M。M=L+Z;H=L+3Z。

$$Z=\sqrt[3]{\frac{3E\sigma^2}{4K}} \qquad (2)$$



现金流分布模拟图

1. 闲置资金全部转为通知存款的情况。

表2

期 限	比 重	月 利 率
1 天	75%	0.975‰
7 天	25%	1.425‰
加权平均利率	—	1.088‰

根据该分校区银行存款日余额数据计算得出加权的现金月余额。根据加权的现金月余额计算出当年现金月余额的标准差σ为3 080 000,则σ^2为9 490 000 000 000。全年现金月余额最低为149.6万元,约为150万元,故将L设定为150万元。将以上两组数据代入公式(2)可得到Z为18.7万元,那么M=L+Z,即均衡点M约为168万元,H约为206万元。最佳现金持有量的区间为150万元至206万元。达到上限H时应将37.4万元的资金转为通知存款,低于150万元则认为现金不足,应将通知存款转为现金。由于米欧模型允许现金持有量在一定范围内波动,加之该分校区资金收入波动性较大,因此按照该模型计算得出的现金持有量不一定符合实际,在实际运行中可以根据需要进行适当调整。

根据计算结果不难看出,存货模型的假设过于严格,实际工作中很难满足。因此,笔者建议使用米欧模型计算最佳现金持有量。另外,出于简化计算的目的,这里采用月标准差和月利率,为了提高精确度还可以采用日标准差和日利率。

2. 闲置资金全部用于国债回购交易的情况。

表 3　全国银行间债券市场 债券回购交易期限分类统计表(2007 年 1~9 月)

期　限	1 天	7 天	14 天	1 个月
利率(年)	2.1%	2.78%	2.89%	3.19%

表 4　按权重计算的全国银行间债券市场 债券回购交易期限分类统计表 A(2007 年1~9 月)

期　限	金额(亿元)	比　重	年利率
1 天	168 217.74	55.57%	2.1%
7 天	109 954.99	36.33%	2.78%
14 天	24 524.23	8.1%	2.89%
加权平均利率	—	—	2.41%

表 5　按权重计算的全国银行间债券市场 债券回购交易期限分类统计表 B(2007 年 1~9 月)

期　限	金额(亿元)	比　重	年利率
7 天	109 954.99	81.76%	2.78%
14 天	24 524.23	18.24%	2.89%
加权平均利率	—	—	2.80%

注:以上数据根据中国人民银行网站公布的数据计算。

国债由财政部发行,以国家信用作为担保,其安全性是不容置疑的。同时,国债回购交易量非常大。据中国人民银行统计,2006年全国银行间债券市场债券回购成交金额为134 254.83亿元,2007年1~9月为168 217.74亿元,市场容量很大,交易频繁。所以,高校将闲置资金全部用于国债回购交易完全可以满足对资金安全性及流动性的需求。但供求关系的变化会影响到利率水平,因此高校将闲置资金全部用于国债回购交易将会面临利率风险。

按照中国人民银行的相关规定,国债回购交易期限分为1天至1年共11个品种。因为1天、7天、14天的回购交易最为频繁,因此选择这三个品种作为代表。这样,每月的交易次数分别为22次、4次和2次。按照银行间债券市场国债回购交易费用的相关规定,每笔回购交易成本为120元,则当月回购交易成本共计3 360元,则E为3 360元。依据2007年中国人民银行公布的全国银行间债券市场债券回购交易情况统计数据,以投资的份额为权重计算有价证券的加权月利率。依表4,加权平均年利率为2.41%,则月利率K=2.41%÷12=0.200 8%;σ仍为3 080 000,σ^2为9 490 000 000 000;L为149.6万元。将以上两组数据代入公式(2)可得到Z为228.37万元,由M=L+Z可以计算出M为377.97万元,即均衡点M约为378万元。高校现金持有量的上限H约为835万元。最佳现金持有量的区间为150万元至835万元,达到上限H部分时应将456.74万元的资金转为有价证券,低于150万元则认为现金不足。

由于从事1天的回购交易成本太高,为了减少交易成本,可以选择只从事7天及14天的回购交易,每月的交易次数变为4次和2次,则E下降为720元,依表5可求出K为0.233 3%(2.80%÷12)。同理可计算出Z为130万元,均衡点M为279.6万元,H为539.6万元,则最佳现金持有量的区间为150万元至540万元。达到上限H时应将260万元的资金转为有价证券,低于150万元则认为现金不足。由于进行国债回购交易要交纳手续费,使得Z值增大,故上述三种方式计算出的均衡点不同。

三、结论

上述模型将经济学中的厂商存货理论引入现金管理实践中,为现金管理的研究提供了新思路,为现金管理工作的进一步开展提供了数理支持。如果根据米欧模型的计算结果,将超出部分转为通知存款,根据银行存款日记账的记录可以看出该分校区现金持有量有9个月超过了206万元,那么就将超出均衡点的现金转为通知存款,将存款期限定为1个月,那么全年就可以获得约2.69万元的投资收益(2 472×0.108 8%)。如果将超出部分用于期限为1天、7天及14天的国债回购交易时,对比实际数据可以看出该分校区现金持有量有2个月超出835万元,那么就将超出均衡点的1 136万元现金转为国债,同样以1个月为期,投资收益约为3.02万元(1 136×0.265 8%);如果只从事7天及14天的回购交易,对比实际数据可以看出该分校区现金持有量有3个月超出560万元,那么就将超出均衡点的1 430万元现金投资于国债,同样以1个月为期,投资收益约为3.8万元(1 430×0.265 8%)。

对比以上三种方式可以发现,把闲置资金全部用于期限为1天、7天和14天的国债回购交易时流动性好,收益性中等;用于期限为7天和14天的国债回购交易时流动性中等,收益性最好,但由于回购期限最短也得7天,因此现金预算必须尽可能准确,以防止流动性风险。把闲置资金全部转为通知存款时现金持有量最小,收益性最差,流动性很好。因此,笔者建议对于现金预算比较准确的单位可以选择将闲置资金全部用于期限为7天及14天的国债回购交易,为了规避利率风险也可以将闲置资金转为通知存款。如果按日来计算最佳现金持有量则可进一步降低现金持有量,获得更多的投资回报。

主要参考文献

王俊霞,邓小兰.基于Miller—Orr模型的省级政府现金管理实证研究.当代经济科学,2006;5