



利率

# 什么是SOFR?

2018年3月

本说明介绍了有担保隔夜融资利率 (SOFR) 和芝商所一个月与三个月的SOFR期货。本文比较了SOFR期货的相关利率风险敞口与其他短期利率期货的利率风险敞口,两者均代表正常的利差关系,并突出期货用户在对冲或进行价差交易时应该牢记的特征。

## 进入SOFR

美联储在2014年11月召集了替代参考汇率委员会 (ARRC) 会议。ARRC的目标是确定替代参考利率,参考利率主要基于稳健的市场的交易,并符合国际证监会组织 (IOSCO) 金融基准原则,需要制定计划以促进对所选替代品的接受和使用。

2017年6月22日,ARRC指定SOFR为首选替代参考利率。任何美国政府证券市场营业日 (营业日) 的SOFR价值将由纽约联邦储备银行 (FRBNY) 在下一个营业日的纽约时间上午8:00左右发布。定期发布定于2018年4月3日星期二开始,基于2018年4月2日星期一的交易数据。<sup>1</sup>

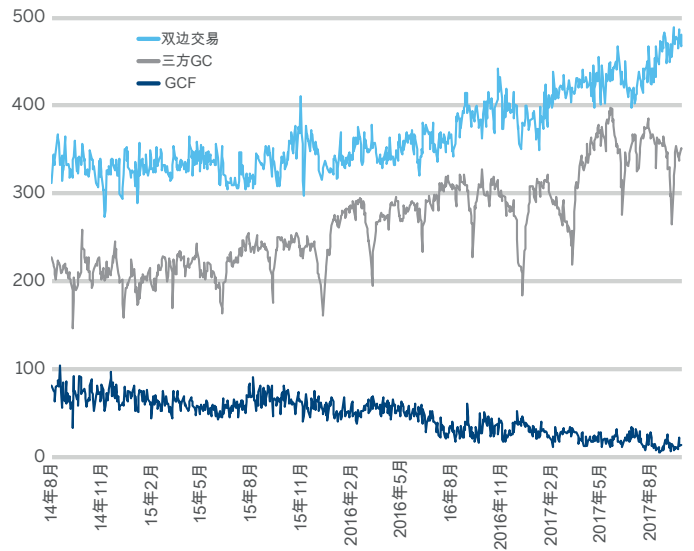
SOFR包含了范围广泛的隔夜美国国债回购交易活动,使其成为所有季节的基准,不受双边回购与三方回购之间市场偏好的未来结构性转变的影响。它稳定地基于来自多个不同来源的交易数据:<sup>2</sup>

- 由纽约梅隆银行 (BNYM) 清算和结算的三方美国国债一般抵押品 (GC) 回购交易,不包括通过固定收益清算公司 (FICC) 一般抵押品融资 (GCF) 回购市场进行的回购交易,并且不包括美联储是交易对手的交易。
- 通过FICC GCF回购市场进行的三方国债GC回购交易,其中FICC作为中央交易对手。
- 通过FICC付款交割 (DVP) 服务清算的双边国债回购交易。

SOFR的潜在交易池规模巨大。例如,在2017年第三季度,BNYM三方国债GC回购日均交易量达到3510亿美元,FICC GCF国债回购交易量为180亿美元,FICC DVP双边国债回购交易量为4390亿美元,每天总交易流通量达到8080亿美元。图表1描述了2014年8月22日至2017年10月17日的每日交易量。

图表1

2014年8月22日至2017年10月17日SOFR数据源中的交易活动 (单位为每日十亿美元)



资料来源: FRBNY

1 FRBNY, 关于首次公布国债回购参考利率、报表和操作政策的声明, 2018年2月28日, 可在以下网址查阅: [https://www.newyorkfed.org/markets/opolicy/operating\\_policy\\_180228](https://www.newyorkfed.org/markets/opolicy/operating_policy_180228)。

2 参见联邦储备系统, 请求关于利率生成的信息, 82 FR 41259, 2017年8月30日, 其中包括国债回购市场的详情, 可在以下网址查阅: <https://www.federalregister.gov/documents/2017/08/30/2017-18402/request-for-information-relating-to-production-of-rates>。

对这些数据来源应用各种过滤器、微调 and 纳入规则, 以将隔夜国债 GC 回购交易与其他回购市场活动分离, 并确保 SOFR 遵守 IOSCO 原则<sup>3</sup>:

### BNYM 三方 GC 回购

- 移除与美联储的交易。
- 包括经济上与隔夜交易类似的“公开”交易。
- 移除不按公平原则进行的关联实体之间的交易。

### FICC GCF

- 任何以 FICC 作为中央交易对手的重复交易均视为单一交易。
- 包括关联实体之间的交易, 因为它们是隐蔽经纪交易

### FICC DVP 双边回购数据

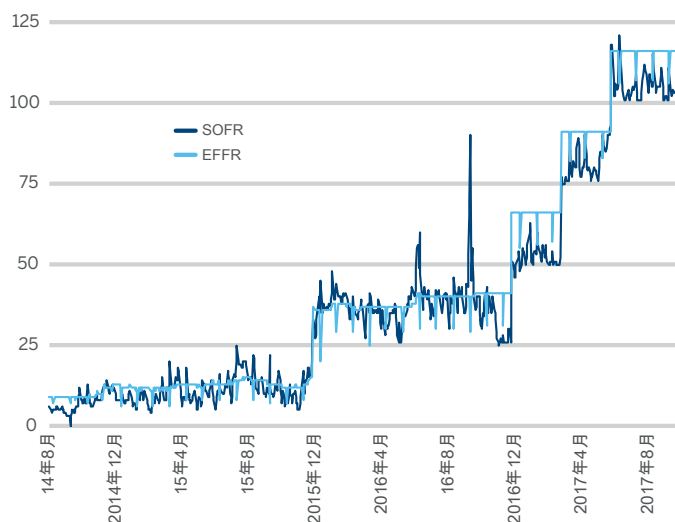
- 包括关联实体之间的交易, 因为在提供给 FRBNY 的数据中没有标识交易对手名称。
- 对于任何给定日期, FRBNY 将所有 FICC DVP 双边回购交易按其交易等级从最低到最高排序, 然后去除对应于最低交易等级的 25% 的交易量。这种数据过滤的目标是去除美国国债抵押品最有可能为“特殊回购”的回购交易, 从而实现大部分 (如果不是完全的话) 反映 GC 交易的双边回购数据剩余集。

在编辑三个来源数据集中的每一个数据集后, FRBNY 将它们汇集起来, 然后将回购交易量的总和按其交易等级从最低到最高排序, 然后计算交易加权中值回购利率, 即回购利率。当日交易量的一半是以等于或小于这种回购利率进行交易, 而当日另一半交易量是以等于或大于这种回购利率进行交易。该交易加权中值回购利率成为当日的 SOFR 基准值。

交易量加权中值方法至少带来三个好处。这是一个比诸如交易量加权平均值等替代方案更稳健的统计量, 它产生的值几乎总是一个实际上已经观察到的利率水平, 并且实际上已经按照这个利率水平进行了交易。它与美联储 2016 年 3 月采用的每日 EFFR 和每日隔夜银行融资利率 (OBFR) 的计算方法一致。<sup>4</sup>

图表 2

每日 EFFR 和估计 SOFR 值 (每年基点), 2014 年 8 月 22 日至 2017 年 10 月 17 日



资料来源: FRBNY

3 参见 Frost, Joshua, 于 2017 年 11 月 8 日在纽约 FRBNY 举行的替代参考利率委员会圆桌会议上的演讲, 可在以下网址查阅: <https://www.newyorkfed.org/newsevents/speeches/2017/fro171108>; 和 Lorie K Logan, 纽约联储作为参考利率的管理者和制作者的角色, 于 2018 年 1 月 9 日在纽约 FRBNY 举行的年度主要交易商会议上的评论, 可在以下网址查阅: <https://www.newyorkfed.org/newsevents/speeches/2018/log180109>

4 参见 FRBNY, 关于有效联邦基金利率和隔夜银行融资利率的计算方法的声明, 操作政策声明, 2015 年 7 月 8 日, 可在以下网址查阅: [https://www.newyorkfed.org/markets/opolicy/operating\\_policy\\_150708](https://www.newyorkfed.org/markets/opolicy/operating_policy_150708)

## SOFR和EFFR如何比较?

图表2显示了与图表1相同的时间段内的每日SOFR和EFFR值。它们的走势大致相似,即每次波动的总体水平与联邦公开市场委员会为EFFR设定的目标水平一致。但是细节上存在重要差异:

- 平均来说,SOFR每年比每日EFFR低3.9个基点。
- 与EFFR不同的是,SOFR在每个月的最后一个营业日没有系统性下跌趋势。
- SOFR每天的波动性比EFFR更大。这包括偶尔发生的季度末波动,部分由于银行资产负债表调整,而这与报告巴塞尔协议III杠杆率部分有关。<sup>5</sup>

## 芝商所SOFR期货

CME芝商所将于2018年5月7日推出1个月SOFR期货和3个月SOFR期货。<sup>6</sup>本附录概述了两种产品的规格。

它们将通过促进货币市场利率期限结构的不同部分的价格发现来相互补充,而且能够实现相对交易所的旗舰短期利率期货产品——三个月欧洲美元(ED)期货和30天联邦基金(FF)期货——的市场间价差机会,这两种产品都得到历史悠久、深厚且富有弹性的流动性池支持。

与ED或FF期货一样,SOFR期货价格将以指数形式报价,为“100减合约利率”:

- 每个三个月SOFR期货合约到期将以现金结算,参考合约月份的第三个星期三( IMM星期三)与合约交割月的IMM星期三之间的复合每日SOFR利息隐含的三个月期限利率。(参加邻近的“合约关键日期……”)因此,三个月SOFR合约的关键日期将与ED期货用户熟悉的IMM日历一致。与ED期货一样,三个月SOFR期货的规模为每年合约利率每基点25美元。
- 每个一个月SOFR期货合约到期将以现金结算,其参考等于100减去合约交割月份期间每日SOFR价值平均值的最终结算价格。该合约的规模为每合约利率基点41.67美元。这两个设计特点与30天联邦基金期货的条件基本相同。

如下详述,在每种情况下,确定到期合约最终结算价格的利率都是以减少SOFR基准日常波动影响的方式计算的。

### 三个月SOFR期货和三个月欧洲美元期货的合约关键日期

命名三个月SOFR期货的“合约月”惯例将与成熟的三个月欧洲美元期货惯例相似。为搞清运行原理,请考虑下面两个合约:

在12月的第三个星期三进行最终结算的三个月SOFR期货(SR3),参考季度——通知合约最终结算价的利率风险敞口间隔——从前一个9月的第三个星期三开始。

在前一个9月的第三个星期三之前的星期一进行最终结算的ED期货,其最终结算价格基于美元三个月ICE LIBOR®,相当于在9月的第三个星期三结算并在三个月后到期的三个月的无担保银行融资交易

两者都将被称作为“九月”合约。一方的利率风险敞口间隔与另一方的风险敞口间隔基本相同。更重要的是,对应于9月份ED合约的3个月期银行融资利率的对应结算日期与合约参考季度的开始日期匹配,在该段期间内,9月SR3合约的每日SOFR利息为复合。

5 参见:例如,James Egelhof, Antoine Martin和Noah Zinsmeister, 纽约联邦储备银行自由街经济学(博客), 回购市场中的监管激励和季末动态, 2017年8月7日, 可在以下网址查阅: <http://libertystreeteconomics.newyorkfed.org/2017/08/regulatory-incentives-and-quarter-end-dynamics-in-the-repo-market.html>

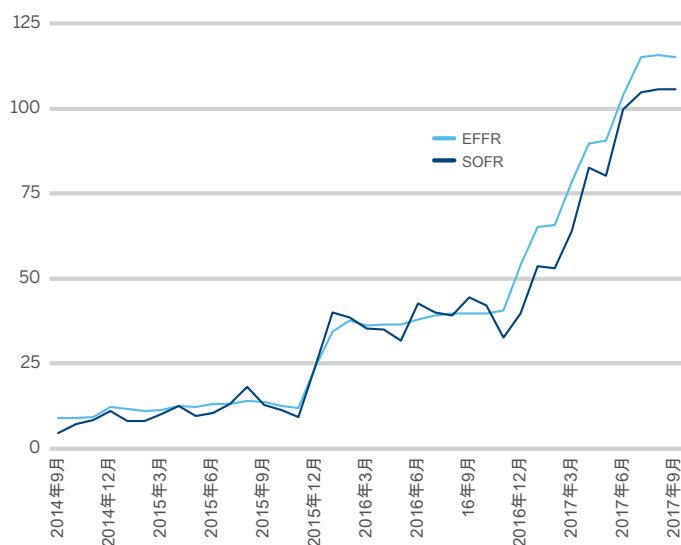
6 等待所有监管认证和审核期完成。请参见芝商所, SOFR期货合约规格, 2018年2月14日, 可在以下网址查阅: <http://www.cmegroup.com/education/sofr-futures-contract-specifications.html>

## 一个月SOFR和一个月EFFR

对于即将到期的30天联邦基金期货合约，最终结算价格设定为100减去合约交割月份期间每日EFFR的算术平均值。图表3中浅蓝色线表示2014年9月至2017年9月（包括当月）期间37个月的每个月的平均利率水平。图表3中的深蓝线是结果，如果使用相同的计算方法，则相同37个月每个月获得估计历史每日SOFR值的算术平均值。<sup>7</sup>

图表3

2014年9月至2017年9月EFFR和SOFR的日历日均利率（每年基点）



Source: FRBNY

虽然月平均值缓和了SOFR的大部分相对活跃的日常波动，但至少有一些剩余效应继续存在。在图表3中，EFFR的一个月的平均值到下一个月的中值绝对变化为0.8个基点。相比之下，SOFR为2.8个基点，波动是其三倍多。

其他值得一提的比较特征：

- 在整个跨度内，每月SOFR水平通常比每月EFFR低3.3个基点。
- 虽然样本太小而不能确定，但其表明SOFR-EFFR利差随货币政策而变化。从2014年9月至2015年11月——在联邦公开市场委员会初步决定在2015年12月上调EFFR目标之前——每月SOFR平均比每月EFFR仅少1.4个基点。相比之下，2016年11月至2017年9月——在这段时间内，联邦公开市场委员会将其EFFR目标上调三次，累计上升75个基点——利差扩大至10.3个基点。
- 有时，每日SOFR的波动异常可能会大到足以对月平均SOFR产生影响。国债GC回购利率在2016年6月和9月的最后几周飙升这两次情况展示了这种影响。在每种情况下，通常为正值的SOFR-EFFR利差临时反转，其月平均SOFR值超过相应月平均EFFR值4.9个基点。

<sup>7</sup> SOFR的历史每日价值由FRBNY估算和公布。参见约Joshua Frost，于2017年11月8日在纽约FRBNY举行的替代参考利率委员会圆桌会议上的演讲，可在以下网址查阅：<https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/newsevents/speeches//2017/Frostpresentation-data.xlsx> 和Kathryn Bayeux, Alyssa Cambron, Marco Cipriani, Adam Copeland, Scott Sherman和Brett Solimine，于2009年6月19日在纽约FRBNY举行的纽约联邦储备银行纽约自由街经济学介绍修改的广泛国债融资利率，于2018年1月30日修订，可在以下网址查阅：[http://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/blog/2017/LSE\\_2017\\_Cipriani\\_broadfinancing\\_data.xlsx](http://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/blog/2017/LSE_2017_Cipriani_broadfinancing_data.xlsx)

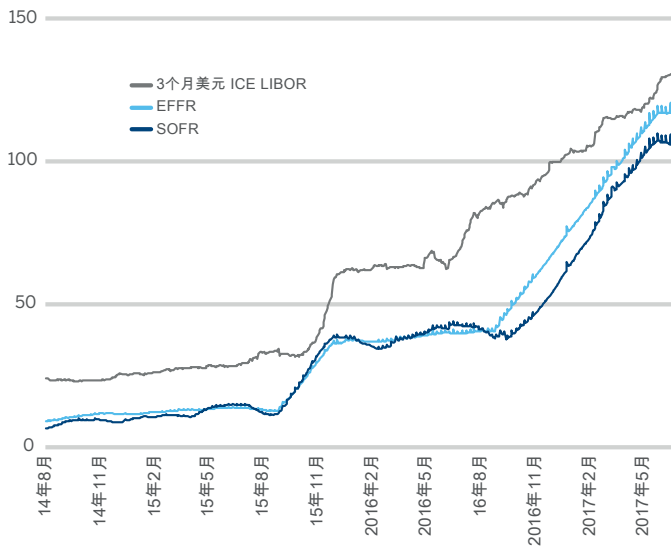
## 三个月SOFR、三个月EFFR和三个月ICE LIBOR®

交易所将在每季度IMM日期(每个3月、6月、9月和12月的第三个星期三)之间应用复合每日SOFR值,以确定即将到期的3个月SOFR期货的最终结算价格。复合惯例将与标准美元隔夜指数掉期的用户所熟悉的一致,掉期浮动利率的一边是基于营业日复合的EFFR。

与一个月SOFR期货的平均过程一样,三个月SOFR期货的复合过程预计会减弱SOFR日常波动的影响。图表4显示了这一点,该图比较了从2014年8月22日至2017年7月17日的3个月复合每日SOFR、3个月复合每日EFFR和3个月美元ICE LIBOR®的走势。

图表4

2014年8月22日至2017年7月17日的3个月复合每日SOFR、3个月复合每日EFFR和3个月美元ICE LIBOR®



资料来源: FRBNY, ICE Benchmark Administration Ltd

对于3个月EFFR和3个月SOFR,每个日期表示相应三个月间隔的开始,期间每日SOFR或每日EFFR被复合,然后转换为3个月期限的年利率。例如,2014年8月22日,3个月SOFR值和3个月EFFR值分别表示2014年8月22日至2014年11月24日期间,SOFR值和EFFR值每日复合产生的年利率。同样,

2014年8月22日,3个月美元ICE LIBOR®值将在该日结算。也就是说,该值原本会由ICE Benchmark Administration Ltd提早两个伦敦银行营业日,在2014年8月20日确定用于标准t + 2结算。

值得注意的区别是,在任何给定的日期,3个月EFFR和3个月SOFR估计值都是假设的“完美预见”利率,根据EFFR和SOFR的日常价值确定,实际上在随后三个月内实现。相比之下,相同日期的相应3个月ICE LIBOR®值是一个真正的市场利率,反映了随后三个月市场利率变化过程中的市场预期(而非全部知识)。

尽管存在这些差异,这些比较做出了一次有用的检查:

- 对于整个间隔,3个月每日复合SOFR利率平均每年比相应的3个月每日复合EFFR利率低3.2个基点,相当于相同时期的EFFR和SOFR的每月平均水平之间的平均利差为每年3.3个基点。
- 3个月复合间隔有效压制每日EFFR和每日SOFR之间的波动率差异。对于图表4中的间隔,EFFR和SOFR的3个月每日复合利率的绝对每日变化中值几乎相同,为0.2个基点。(同样,两者的绝对每日变化平均值基本相等——在每种情况下,略高于0.4个基点。)
- 平均而言,3个月每日复合SOFR和3个月ICE LIBOR®之间的利差为23.7个基点。
- 和以前一样,该利差似乎随着美国货币政策的基调而变化。2014年8月22日至2015年底的间隔平均值大致为15.2个基点。对于2016年年初至2017年7月17日这段时间,数据翻倍到31.1个基点。

## 附录——芝商所三个月SOFR期货和芝商所一个月SOFR期货的合约规格

三个月SOFR期货和一个月SOFR期货应按照和根据芝加哥商业交易所(“芝商所”)的规则进行交易,正等待CFTC对合同条款的认证,以及所有监管审核期的完成。

	芝商所三个月SOFR期货	芝商所一个月SOFR期货
合约规模	<p>合约参考季度期间的复合每日担保隔夜融资利率(“SOFR”)利息,因此,每年利息的每个基点=每份合约25美元。</p> <p>参考季度:对于给定的合约,间隔从交割月之前第3个月的第3个星期三(包括当日)到交割月的第3个星期三(不包括当日)。</p>	<p>期货合约交割月期间的日均担保隔夜融资利率(“FOR”)利息,因此,每年利息的每个基点价值为每份期货合约41.67美元。</p>
价格基础	<p>合约等级IMM指数:100 减 R。</p> <p>R = 合约参考季度期间的复合每日SOFR利息。</p> <p>示例:合约价格为97.2950的IMM指数点表示R = 2.705%/年。</p>	<p>合约等级IMM指数:100 减 R。</p> <p>R = 合约交割月期间的平均每日SOFR利息。</p>
合约规模	每年每基点25美元	每年每基点41.67美元
最小价格增量(MPI)	<p>到交易终止之前剩余四个月或以下的合约:0.0025个IMM指数点</p> <p>(每年¼基点)等于每份合约6.25美元</p> <p>所有其他合约:0.005个IMM指数点</p> <p>(每年½基点)等于每份合约12.50美元</p>	<p>0.005个IMM指数点(每年½基点)等于每份合约20.835美元,前提是:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果合约交割月的第一天是星期六、星期天或星期一,则截至合约交割月的第一个交易日,MPI为0.0025个指数点,等于每份合约10.4255美元。</li> <li>如果合约交割月的第一天是星期二、星期三或星期四,则截至合约交割月之前一个月的最后一个星期天,MPI为0.0025个指数点,等于每份合约10.4175美元。</li> </ul>
交易终止	<p>最后交易日:交割月的第三个星期三之前的第一个交易所营业日。</p> <p>交易终止:在最后交易日CME Globex交易结束时。</p>	<p>最后交易日:合约交割月的最后一个交易所营业日。</p>
交割	<p>在最后交易日之后的第一个美国政府证券市场营业日,参考最终结算价格进行现金结算。</p> <p>最终结算价格:根据合约参考季度期间的已实现SOFR值对合约等级IMM指数进行评估:</p> $R = [ \prod_i \{1 + (d_i/360) * (r_i/100)\} - 1 ] \times (360/D) \times 100$ <p>n = 参考季度中美国政府证券市场营业日的天数</p> <p>i ~ 指标化美国参考季度中美国政府证券市场营业日的游动变量</p> <p><math>\prod_i</math> 表示由游动变量指标化的值的乘积, i = 1, 2, ..., n.</p> <p><math>r_i</math> = 第i个美国政府证券市场营业日的SOFR值</p> <p><math>d_i</math> = <math>r_i</math>适用的日历天数</p> <p>D = <math>\sum_i d_i</math> (即参考季度中的日历天数)</p>	<p>最终结算价格:以R评估合约等级IMM指数, R = 交割月期间每日SOFR的算术平均值。</p>

	芝商所三个月SOFR期货	芝商所一个月SOFR期货
交割月	最近的20个3月份季月(3月、6月、9月、12月)。 对于每份合约,合约月份是参考季度开始的月份。例如:对于“9月”合约,参考季度从9月的IMM星期三开始,到12月(交割月)的IMM星期三前的第一个美国政府证券市场营业日的交易终止时结束。	最近的7个日历月
交易场所和时间	CME Globex 和CME ClearPort: 星期天至星期五,下午5点到下午4点。	
CME Globex算法	分配(A算法,最高订单分配=100%,和按比例分配=100%)	分离先进先出(FIFO)和按比例(K算法,其最高订单分配=100%,和按比例分配=100%)
大宗交易最小规模	ATH 250 份合约 ETH 500 RTH 1,000  ATH – 亚洲交易时间(正常营业日周一至周五下午4点至上午12点和所有周末时间) ETH – 欧洲交易时间(正常营业日周一至周五上午12点至上午7点) RTH – 常规交易时间(正常营业日周一至周五上午7点至下午4点)	ATH 125 份合约 ETH 250 RTH 500
产品代码	CME: SR3 Bloomberg: SFR Cmdty <GO>	CME: SR1 Bloomberg: SER Cmdty <GO>

请参阅 [www.cmegroup.com/sofr](http://www.cmegroup.com/sofr) 了解完整的一个月和三个月SOFR期货合约规格、新闻稿以及即将推出的SOFR教育资源。

获取更多信息,请联系:

Nick Johnson  
+1 312 338 2407  
[nick.johnson@cmegroup.com](mailto:nick.johnson@cmegroup.com)

Jonathan Kronstein  
+1 312 930 3472  
[jonathan.kronstein@cmegroup.com](mailto:jonathan.kronstein@cmegroup.com)

Frederick Sturm  
+1 312 930 1282  
[frederick.sturm@cmegroup.com](mailto:frederick.sturm@cmegroup.com)





#### 芝商所总部

20 South Wacker Drive  
Chicago, Illinois 60606  
cmeigroup.com

#### 芝商所全球办公室

芝加哥 +1 312 930 1000	纽约 +1 212 299 2000	伦敦 +44 20 3379 3700
新加坡 +65 6593 5555	班加罗尔 +91 80 3323 2300	北京 +86 10 5913 1300
贝尔法斯特 +44 28 9089 6600	卡尔加里 +1 403 444 6876	香港 +852 2582 2200
休斯顿 +1 713 658 2347	圣保罗 +55 11 2787 6279	首尔 +82 2 6336 6700
悉尼 +61 2 8051 3210	东京 +81 3 3242 6233	华盛顿 +1 202 638 3838

CME (“交易所”) 已经与ICE Benchmark Administration Limited签订协议, 据此, 允许交易所使用ICE LIBOR作为结算三个月欧洲美元期货合约的基准, 并就创建、营销、交易、清算、结算和推广三个月欧洲美元期货合约提及ICE LIBOR。

三个月欧洲美元期货合约不以任何方式受ICE Benchmark Administration Limited赞助、背书、销售或推广, 及ICE Benchmark Administration Limited就任何此类合约的交易不承担任何义务或责任。ICE LIBOR 仅由ICE Benchmark Administration Limited 编制和计算。ICE LIBOR® 是Intercontinental Exchange Holdings, Inc. 的注册商标, 需要授权使用。但ICE Benchmark Administration Limited不对ICE LIBOR的任何错误 (无论是疏忽或其他原因) 向任何人士负责, 且ICE Benchmark Administration Limited并无任何义务向任何人士告知相关错误。

ICE BENCHMARK ADMINISTRATION LIMITED并不保证 (明示或暗示) 使用ICE LIBOR可获得的结果和/或ICE LIBOR在任何特定日期、特定时间或其他情况下代表的数值。ICE BENCHMARK ADMINISTRATION LIMITED并不保证 (明示或暗示) 三个月欧洲美元期货合约的适销性或用于特定目的适合性。

期货与掉期交易具有亏损的风险, 因此并不适于所有投资者。期货和掉期均为杠杆投资, 由于只需要具备某合约市值一定百分比的资金就可进行交易, 所以损失可能会超出最初为某一期货和掉期头寸而存入的金额。因此, 交易者只能使用其有能力承受损失风险但又不会影响其生活方式的资金来进行该等投资。由于无法保证这些资金在每笔交易中都能获利, 所以该等资金中仅有一部分可投入某笔交易。

本资料中所含信息与任何资料不得被视作在包括中华人民共和国(就本资料而言, 不包括香港、澳门和台湾)在内的任何司法管辖区买入或卖出金融工具或金融服务、提供金融建议、创建交易平台、促进或吸收存款、或提供任何其它金融产品或任何类型金融服务的要约或邀请。本资料中所含信息仅供参考, 并非为了提供建议, 且不应被解释为建议。本资料并未考虑到您的目标、财务状况或需要。您根据本资料采取行动前, 应当获得适当的专业建议。

本资料中所含信息均如实提供, 不含任何类型的担保, 无论是明示或暗示。芝商所对任何错误或遗漏概不承担责任。

CME Group和“芝商所”是CME Group Inc.的注册商标。地球标志、E-mini、E-micro、Globex、CME和Chicago Mercantile Exchange是Chicago Mercantile Exchange Inc. (“CME”) 的注册商标。CBOT是Board of Trade of the City of Chicago, Inc. (“CBOT”) 的注册商标。ClearPort和NYMEX 是New York Mercantile Exchange, Inc. (“NYMEX”) 的注册商标。此商标未经所有者书面批准, 不得修改、复制、储存在可检索系统里、传递、复印、发布或以其它方式使用。

额外免费事项——资料里提及到CME规则:

所有关于规则与细节之事项均遵循正式的CME、CBOT和NYMEX规则, 并可被其替代。在所有涉及合约规格的情况里, 均应参考当前的规则。

CME、CBOT及NYMEX均分别在新加坡注册为注册的认可Recognized Market Operator (市场运营商) 以及在香港特区注册为认可的Automated Trading Service (自动化交易服务) 提供者。除上述内容之外, 本资料所含信息并不构成提供任何境外金融工具市场的直接渠道, 或日本《金融工具与交易法》(1948年第25条法律, 修订案) 界定之境外金融工具市场交易的清算服务。芝商所实体在中华人民共和国或台湾概无注册、获得许可或声称提供任何种类的金融服务。本资料在韩国及澳大利亚境内根据《金融投资服务与资本市场法》第9条第5款及相关规则、《2001年企业法》(澳洲联邦) 及相关规则的规定, 将发布受众仅限于“职业投资者”; 其发行应受到相应限制。

©2018年CME Group和芝商所版权所有, 保留所有权利。

PM2389SC/0418