

王永中

wangyongzhong@cass.org.cn

《2013 年第 3 季度中国对外投资报告》之专题报告一

美联储进入和退出量化宽松的节奏与效应

——兼论中国外汇储备的投资策略

[内容摘要] 论文深入分析了美联储量化宽松政策进入与退出的步骤和次序，系统概括了量化宽松影响美国债券收益率的机制，全面评估了量化宽松退出影响美元资产和中国外汇储备资产的渠道，提出了中国外汇储备资产多元化的政策建议。量化宽松退出对中国外汇储备资产安全产生正反双重效应，负向冲击体现为中国持有的长期美国债券价格因收益率上升而下跌，正面效应表现为美国股票和不动产的潜在上涨动力增强与美元升值。未来一段时间，中国外汇储备资产多元化的重点，不是削减美元资产比例，而是调整美元资产结构。中国应减持美国长期国债，适当增持美国股票、不动产、短期国债和企业债券。

[关键词] 量化宽松 进入 退出 节奏 效应 外汇储备

2013年6月19日，美联储主席伯南克宣布，如果美国经济和就业市场继续向好，美联储将会在今年晚些时候逐步缩减债券资产的购买规模。而且，他还暗示债券购买计划可能在2014年年中结束。伯南克的讲话强化了投资者关于美联储退出量化宽松政策的预期，引发了国际金融市场的激烈反应甚至是震荡。这不仅表现为美国债券收益率的明显上升、股市价格的大幅下跌和美元汇率的迅速走强，而且体现在许多新兴经济体的资本外逃、资产价格急剧下跌和本币汇率大幅贬值方面。目前，量化宽松政策退出的时间、节奏和影响等问题，已引发了全球各国的广泛关注。作为美国国债的最大海外投资者和持续的经常项目顺差国，中国关注的重点不是跨境资本外流和人民币汇率贬值，而是量化宽松退出对于美国国债的收益率和市场价格，进而对中国持有的美元资产价值的影响。显然，在评估量化宽松退出对于中国外汇储备美元资产的影响之前，须做好两件工作：一是分析概括量化宽松政策影响美国债券收益率的具体机制；二是预测量化宽松退出的具体步骤和次序。基于这一考虑，论文在回顾分析量化宽松政策的目标与进入阶段的基础上，系统概括了量化宽松作用于债券收益率的机制，分析预测了量化宽松退出的具体步骤和时间次序安排，全面评估了量化宽松退出对于美元资产和中国外汇储备资产安全的影响，提出了中国外汇储备资产多元化的政策建议。

一、量化宽松政策的目标

量化宽松(Quantitative Easing, QE)是指在流动性陷阱等常规货币政策不能发挥作用的条件下，中央银行为稳定金融系统和刺激经济所采取的一种非常规货币政策措施。在量化宽松政策实施过程中，中央银行通过其公开市场账户在二级市场购买长期证券资产，以改善金融市场流动性状况和银行信贷条件。这将导致中央银行资产负债表的规模和结构出现显著变化。美联储2008年年底推出量化宽松政策的一个时代背景是，美国遭遇了严重的金融危机和大萧条以来最为惨重的经济衰退，联邦基金利率基本降至零的水平上。为抵御经济衰退和金融市场流动性紧缩，美联储几乎穷尽了所有常规性货币政策工具，然而其实施效果一直不彰。

量化宽松政策的目标正是克服流动性陷阱这种极端状况。在正常情况下，中央银行的常规性货币政策工具，如联邦基金利率的效果，要比量化宽松政策更为有效和可靠，但在流动性陷阱这一极端不利的条件下，中央银行的利率政策失去效用。在极端不利的情况下，中央银行虽可将名义利率降至零，但仍不能刺激经济。对于一国总需求而言，实际利率而非名义利率是主要的决定因素。在经济深度衰退和通货紧缩的情形下，货币政策制定者通常希望将

实际利率降至负数，以刺激国内低迷的消费需求。但是，一旦名义利率降至零，中央银行再也不能降低名义利率了，从而，实际利率可能处于一个正的水平上。因此，一旦名义利率为零，常规货币政策便失效。具体而言，美联储的量化宽松政策主要有下述两个目标：

第一，拉平美国国债收益率曲线，降低美国长期国债的收益率。相对于美国短期国债，美国长期国债的利率对美国住房贷款利率、美国居民消费的影响更大。美联储在 QE1、QE3 阶段直接购买美国长期国债的行为将会直接导致其收益率下降。美联储扭曲操作的目标也是降低美国国债的期限风险溢价。扭曲操作通过卖出短期国债买入长期国债的方式来降低美国长期国债的利率。如果美国的长期国债和短期国债之间的套利交易是不充分的，扭曲操作可通过压缩期限风险溢价来降低长期国债利率。由于美国的长期国债和短期国债的替代性强，从而，美联储扭曲操作的效果并非很成功。

第二，缩小风险资产与无风险的美国国债之间的风险或流动性利差。住房抵押贷款支持证券（MBS）、银行存款和 AAA 级债券等私人债务工具，均与无风险的美国国债之间存在着一定的利差。私人部门的借贷和消费活动均决定于风险利率（非国债利率）。在无风险利率不变化的情况下，降低风险资产与美国国债之间的利差，对于促进美国实体经济也非常重要。要达到降低风险和流动性利差的目标，美联储可通过出售美国国债（资产置换）或货币发行的方式，来购买其他的风险资产和流动性较差的资产，如 MBS 等。前者将导致中央银行资产负债表的构成发生变化，而后者则导致央行资产负债表的规模出现增长。¹在实际操作过程中，美联储主要通过发行货币的方式来购买“两房”担保的 MBS，以降低风险资产与美国国债之间的利差。

二、量化宽松进入的阶段

在促成量化宽松政策的推出方面，2008 年 9 月雷曼兄弟倒闭是一个分水岭。此前，美联储应对金融危机的政策反应显得有些滞缓，其资产负债表基本没有变化。尽管美联储自 2007 年 8 月开始推出了一系列措施来向金融机构提供流动性支持，来改善美国金融市场的流动性紧缩状况，如大幅降低联邦基金利率、通过传统的贴现窗口向银行和其他金融机构发放再贴现贷款、直接向关键信贷市场上的借款人和投资者提供流动性等。此后，美联储开始高速扩张其资产负债表，其持有的长期美国国债和 MBS，以及向商业银行提供的贴现贷款出现了急剧增长。与此相对应，商业银行在美联储的准备金存款的规模也呈迅猛增长的态势。

¹Blinder S. Alan. “Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies”, CEPS Working Paper No. 204, March 2010.

从美联储资产负债表的规模和结构变动的角度看，量化宽松政策的进入或实施可大体划分为五个阶段：QE 前、QE1、QE2、扭曲操作和 QE3。

1、QE 前阶段

QE 前阶段的时间跨度为 2008 年 9 月至 2008 年 11 月。雷曼破产导致美国金融危机急剧恶化，为缓解金融市场流动枯竭的状况，阻止银行间借贷活动的直线下跌，维持金融系统的稳定性，美联储主要通过各种信贷工具向金融机构注入大量流动性。美联储的资产规模从 2008 年 9 月 3 日的 9067 亿美元上升至 2008 年 11 月 26 日的 21076 亿美元，增长了 1.32 倍。美联储资产增长主要体现在：期限竞价信贷工具（Term Auction Facility, TAF）由期初的 1500 亿美元升至 4065 亿美元；向商业银行等金融机构的再贴现贷款由 190 亿美元飙升至 2590 亿美元。另外，为缓解国际金融市场上的美元流动性短缺问题，美联储与其他中央银行的货币互换规模也由期初的 620 亿美元急剧升至 4750 亿美元。

同时，为增强美联储的贴现贷款发放能力，美国财政部开始提前借款，并将剩余资金存入其在美联储的存款账户。这导致美联储资产负债表负债方的“政府存款”账户的规模上升。从而，美联储可以在不增加银行法定准备金存款的情况下增加资产，向商业银行发放更多的再贴现贷款。这就有助于缓解美联储的短期国债持有量不足和经济刺激能力较弱的问题。美联储的“财政部存款”账户的规模从 2008 年 9 月 3 日的 56 亿美元大幅升至 2008 年 11 月 19 日的 685 亿美元。不过，这一操作初步打破了美国财政政策和货币政策之间的防火墙。

2、QE1 阶段

QE1 阶段的时间区间为 2008 年 11 月底至 2010 年 3 月底。2008 年 11 月下旬，美联储宣布实施第一轮量化宽松政策（QE1），开始购买美国政府支持企业“房地美”、“房利美”发行的机构债券及其担保的住房抵押贷款支持证券 MBS。2008 年 12 月起，为支持美国的住房抵押贷款市场，美联储开始购买总额为 1750 亿美元的机构债券和规模为 1.25 万亿美元“两房”担保的住房抵押支持证券 MBS。2009 年，为降低美国住房抵押贷款市场和其他信贷市场的长期利率，美联储购买了 3000 亿美元的长期美国国债。2010 年 3 月，美联储完成了 1.25 万亿美元“两房”担保的住房抵押支持证券的购买任务，这为美国住房抵押贷款市场提供了大量流动性，有助于住房抵押贷款利率降至美国家庭部门可承受的水平。在第一轮量化宽松政策执行期间，美国共购买了 1.725 万亿美元的长期住房抵押贷款支持证券、机构债券和美国国债。总体上看，美联储在 QE1 阶段购买主要是 MBS 这一问题资产或“有毒资产”，其目的在于巩固金融机构的资产负债表，向住房信贷市场注入流动性，稳定美国信贷市场。

3、QE2 阶段

QE2 阶段的时间跨度为 2010 年 11 月至 2011 年 6 月，时间长度为 8 个月。虽然第一轮量化宽松政策帮助美国经济从衰退中逐步走了出来，然而疲弱的就业市场和房地产市场继续制约着美国经济复苏，美国的通货紧缩风险仍然居高不下。2010 年 4 月开始，美国经济数据持续低迷不振。为加快美国经济复苏的步伐，2010 年 11 月，美联储宣布实施第二轮量化宽松政策（QE2），在 2011 年 6 月底购买总额为 6000 亿美元的美国国债。美联储购买长期国债，有助于降低美国的长期证券资产的收益率和长期住房抵押贷款的利率。

4、扭曲操作阶段

扭曲操作的时间期限为 2011 年 9 月至 2012 年 12 月。扭曲操作通过压低长期利率而不是注入流动性的方式，来刺激美国住房市场和经济的复苏。2011 年下半年，欧洲主权债务危机加剧了投资者对于美国经济下行风险的担忧。为稳定市场预期，2011 年 9 月，美联储公开市场委员会宣布实行“扭曲操作”，计划延长美联储资产组合的时间期限，用 4000 亿美元的较短期美国国债来置换较长期美国国债，购入国债的剩余到期时间为 6 年至 30 年，而出售国债的剩余到期时间为 3 年以下，以保持美国长期利率处于低水平。

美联储对较短期国债与较长期国债进行置换，将有助于降低美国长期国债的期限风险溢价，从而压低美国长期国债的收益率。鉴于美国住房抵押贷款等长期融资利率一般以美国长期国债收益率为基准，因此，美国长期国债收益率的下降将有助于降低长期贷款利率，从而起到加快美国住房市场的复苏步伐、刺激企业投资和鼓励居民消费的作用。从本质上看，美联储的扭转操作与 QE2 基本相同，均通过降低美国长期国债收益率的方式，来提振美国的住房市场和经济。二者区别在于，QE2 是美联储通过货币增发方式购买美国长期国债，而扭曲操作则是美联储通过卖出较短期国债的方式筹集资金，再购入长期国债，在操作力度较 QE2 更为温和。²

5、QE3 阶段

QE3 阶段始于 2012 年 9 月。在美国住房和劳动力市场依旧低迷、长短期国债置换效果有限和长期资金融资利率压力上升的背景下，美联储于 9 月 13 日宣布实施第三轮量化宽松政策（QE3）。在 11 票赞成、1 票反对的情况下，美联储决定启动一项新的开放式的“两房”担保的住房抵押贷款支持证券 MBS 购买计划，每月的 MBS 购买规模为 400 亿美元。同时，美联储公开市场委员会还指令公开市场操作台在 2012 年底前继续实施 6 月份宣布的计划，

²李青、赵文利和谢亚轩：“覆水难收：联储退出宽松货币政策路线图解析”，美联储货币政策“退出”专题报告之一，招商证券（香港），2013 年 5 月。

即延长所持有证券的到期期限，并把美联储持有的到期证券的回笼资金继续用于购买 MBS。2012 年 12 月 12 日，美联储公开市场委员会宣布每月增加购买 450 亿美元的中长期国债，以使长期利率维持在足够低的水平，直至满足特定的门槛条件，如失业率降至 6.5% 或通货膨胀率超过 2.5%。这对美国住房抵押贷款市场构成了强力支撑，并有助于美国金融机构修复资产负债表，促进美国经济的稳定复苏。

自第三轮量化宽松政策实施以来，美联储的资产负债表的规模和结构发生了显著变化，表现为资产负债总规模大幅上升，其中，资产增加主要来源于国债和 MBS，而负债上升主要体现在商业银行的准备金存款和货币发行。美联储的总资产规模由 2012 年 9 月 12 日的 2.82 万亿美元增长至 2013 年 9 月 4 日的 3.65 万亿美元，增长了 29.4%。其中，国债持有量由 QE3 实施前的 1.65 万亿美元增长至 2013 年 9 月的 2.03 万亿美元，增长了 23.2%；MBS 的持有量由 8400 亿美元增长至 1.29 万亿美元，增长了 53.1%。在美联储的债务方面，商业银行在中央银行的准备金存款由 QE3 实施前的 1.50 万亿美元增至 2013 年 9 月的 2.27 万亿美元，增长了 51.3%；货币发行量由 1.08 万亿美元增长至 1.17 万亿美元，增长了 7.6%。

三、量化宽松对美国债券收益率的影响渠道

美联储的大规模购买美国长期国债和住房抵押支持证券 MBS 的行为，通过资本约束渠道、资产稀缺渠道、流动性渠道和安全溢价渠道等机制，显著改善了金融机构的资产负债表，提高了投资者的风险承担能力，稳定了美国住房抵押贷款市场，导致美国长期国债、机构债券和 MBS 的名义收益率大幅下降。关于量化宽松对美国债券资产收益率的影响机制，Krishnamurthy and Vissing-Jorgensen(2011, 2013) 作了系统的概括。具体来说，有以下九个具体的影响渠道：

1、资本约束渠道（Capital Constraints Channel）

量化宽松可缓解因金融机构的资金不足而引致的债券需求短缺问题，有助于债券收益率维持在较低的水平上。在全球金融危机期间，美国金融市场的流动性极度缺乏，证券资产价格大幅下跌，而金融机构又被迫低价大量抛售所持有的证券资产，以满足资本金比率和债务偿还要求，从而导致投资者对证券资产的需求急剧下降，以至于债券价格陷入螺旋下跌的困境，债券收益率大幅上升。加之，大量 MBS 的基础资产次级住房抵押贷款的违约风险急剧上升，致使 MBS 的风险溢价和收益率大幅上升，市场价格急速跌落。因此，美联储大量购买 MBS，可有效弥补金融机构因资本短缺而引发的 MBS 需求不足问题，有助于尽快稳定美国的住房信贷市场。

2、资产稀缺渠道（Scarcity Channel）

美联储购买大量 MBS 将会有效降低 MBS 的市场供给量，压低 MBS 的风险溢价，从而压缩 MBS 与美国国债之间的利差。MBS 供应的稀缺性，将促使商业银行有更大的激励去发放更多的住房抵押贷款，以缓解 MBS 供给的相对短缺性。资产稀缺渠道是美联储购买 MBS 发挥作用的一个主导渠道。2011 年以来，随着美国的金融市场趋于稳定和房地产市场的明显复苏，MBS 的风险溢价大幅下降。经验研究也表明，美联储购买 MBS 有助于其收益率的下降。这就是通过“资产稀缺渠道”发挥作用。³。

3、久期风险渠道（Duration Risk Channel）

美联储通过购买长期的美国国债、机构债券和住房抵押支持证券 MBS，以及长短期国债置换的扭曲操作，可降低投资者持有美国长期债券资产的久期风险，特别是导致长期债券收益率的下降幅度大于短期债券，从而改变债券资产的收益率曲线。关于量化宽松对美国债券收益率的影响，久期风险渠道有两个主要的预测结论：一是 QE 降低了长期债券资产的名义收益率，如国债、公司债和 MBS；二是 QE 对债券收益率的影响与债券的久期成正比，债券的久期越长，QE 对债券收益率的影响越大。

4、流动性渠道（Liquidity Channel）

美联储通过货币发行的方式来购买美国长期证券资产，将不可避免地导致商业银行在美联储的准备金存款大幅上升。相比较于长期证券资产，商业银行准备金存款无疑是一种流动性非常强的资产。从而，量化宽松显著增强了投资者和金融机构的流动性，进而导致绝大多数流动性较好的债券资产的流动性溢价下降。关于量化宽松政策的影响，流动性渠道的预测结论主要有：一是 QE 有助于提高而不是降低美国国债的收益率。美国国债是流动性最高的债券资产，在通常情况下，美国国债有流动性价格溢价。这一溢价在金融危机时通常较高。美联储的量化宽松政策显然会导致美国金融市场流动性扩张，而流动性的扩张将会降低美国金融市场的流动性溢价，压缩其他债券资产与美国国债之间的流动性利差，从而相对提高美国国债的收益率。二是量化宽松对流动性证券资产的影响大，而对流动性差的资产基本不产生影响。

5、安全溢价渠道（Safety Premium Channel）

从名义利息支付和本金偿还的确定性角度看，美国的国债和机构债券是安全资产。投资者对于长期安全资产的旺盛需求导致了美国国债存在安全溢价。美国国债的安全溢价体现

³Krishnamurthy Arvind and Vissing-Jorgensen Annette. “The Ins and Outs of LSAPs”, Federal Reserve Bank of Kansas City, September 16, 2013.

在其高质量的担保物和长期安全的价值储藏工具（对于名义价值而言）。美联储购买长期美国国债将会增加其有效需求，减少其市场供给，从而可提高其安全溢价，降低其收益率。相对于美国国债，低信用等级的 MBS 显然是非安全资产，其风险主要来源于两方面：一是违约风险，住房抵押贷款人不能按期偿还贷款和 MBS 发行机构的资不抵债将可能导致 MBS 的本金与利息不能按时足额偿付；二是提前偿还风险，长期性住房抵押贷款利率的下降，将鼓励住房抵押贷款人的借新债偿旧债的行为，从而 MBS 的提前偿还风险将显著提升。

投资者对安全资产的需求增加将会降低这些资产的收益率。一项经验研究显示，当美国长期国债的供给量减少，从而满足投资者安全需求的长期安全资产供应量减少时，BBB 级债券与 AAA 级债券的利差扩大。例如，在 1925-2008 年期间，上述两种债券的利差与美国长期国债的供给负相关。⁴关于量化宽松政策对美国债券资产收益率的影响，安全溢价渠道有两点预测结论：一是美联储购买美国的国债和机构债券降低了安全资产的收益率；二是量化宽松政策对安全资产的收益率影响最大，而对 BBB 级等低信用等级的债券，以及具有提前偿还风险的 MBS 等债券的收益率几乎不产生影响。

6、信号显示渠道（Signalling Channel）

量化宽松政策在降低美国长期债券收益率的同时，也是借机向美国的金融机构和投资者发出信号，美联储将金融市场利率维持在低水平的政策承诺是可信的。美联储购买大量的美国长期债券将有助于维持这一承诺。如果美联储提高利率，其购买的证券资产价格将会下跌，其资产负债表将会遭受损失。并且，如果美联储将资产盈利状况作为其货币政策的一项目标，则购买长期资产是美联储维持低利率政策的一个可信承诺。而且，美联储的一些政策声明也对未来联邦基金利率产生影响。作为基准利率，联邦基金利率能对美国所有债券市场利率产生影响。显然，美联储的货币政策具有周期性特征，它会随着美国经济形势的演变而变化。例如，当美国的房地产市场和总体经济实现强劲复苏，甚至出现经济过热苗头时，美联储不可能再继续维持低利率政策，其将可能选择卖出所持有的证券资产，或者提高联邦基金利率等方式，来平抑通货膨胀风险。因此，量化宽松政策信号显示渠道的影响力，主要体现在降低短期债券而不是长期债券的收益率。

7、提前偿还风险溢价渠道（Prepayment Risk Premium Channel）

提前偿还风险指因为借款人提前偿还贷款，导致放款人提前收回本金和降低资金回报的可能性。就住房抵押贷款的借款人而言，提前还款通常是因为市场利率下降，以较低的利率

⁴Krishnamurthy Arvind and Annette Vissing-Jorgensen. "The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy", *Brookings Papers on Economic Activity*, September 2011.

重新安排一个住房抵押贷款比维持现状合算，因此，当住房抵押贷款利率下降时，提前还款将会趋于活跃。住房抵押贷款借款人的提前偿还行为，将会压低 MBS 及其基础资产的回报率，进而导致 MBS 的价格下跌。

住房抵押贷款提前偿还风险溢价取决于住房抵押贷款和 MBS 的投资人所承担的提前偿还风险的规模。提前偿还风险溢价渠道与 MBS 的收益率高度相关。美联储在第一轮、第三轮量化宽松操作过程中购买了大量 MBS，导致 MBS 相对于其他债券的市场收益率出现明显下降。第二轮量化宽松政策没有涉及 MBS 资产的购买，对 MBS 的收益率不产生影响。

8、违约风险渠道（Default Risk Channel）

信用等级低的债券的违约风险通常高于国债等高信用等级的债券资产。美联储的量化宽松影响着美国债券资产违约风险的规模 and 价格（如风险溢价）。如果量化宽松政策能成功地促进美国经济的复苏，美国企业的违约风险将会下降，从而美国企业债券的收益率将会下降。而且，根据标准的资产定价模型的预测结论，在经济复苏的情形下，投资者的风险回避度出现下降，从而违约风险溢价下降。另外，MBS 提前偿还风险的下降，意味着商业银行的资产质量改善和资本金更为稳固，从而可进一步降低违约风险。

9、通货膨胀渠道

量化宽松属于扩张性货币政策，能显著强化公众对于通货膨胀的预期，从而对债券的收益率产生影响。在投资者对量化宽松政策的通货膨胀效应不确定的环境下，其将加剧利率的不确定性和波动性。但与此同时，量化宽松这种极端货币政策能有效地打破通货紧缩的下降螺旋，从而可降低利率不确定性。关于量化宽松政策对于债券收益率的影响，通货膨胀渠道有两点预测结论：一是强化通货膨胀的预期，从而美国国债的名义收益率与 TIPS 收益率之间的利差将扩大；二是对利率的影响是不确定的，既可能增大也有可能降低利率的不确定性。

四、量化宽松政策退出的机制与次序

美联储退出量化宽松政策或其资产负债表正常化的长期目标，不仅要削减资产和债务的规模，出售美国长期 MBS、机构债券和国债，将资产负债规模恢复至金融危机前 1 万亿美元左右，而且要调整资产负债表的结构，形成以短期美国国债为主的资产组合。鉴于当前美联储的资产规模高达 3.6 万亿美元之巨，其退出量化宽松的过程将是漫长的，可能长达 5-6 年之久。为尽量减少退出量化宽松对美国住房信贷市场和美国经济造成的负面冲击，美联储货币政策正常化过程可遵循如下步骤：

1、缩小乃至停止资产购买计划

美联储退出量化宽松政策的第一步是削减资产购买规模，并最终停止资产购买计划。从美国经济和劳动力市场的状况来看，美联储很可能在 2014 年第一季度开始减少证券资产的购买规模，并将在 2014 年年底停止购买证券资产。鉴于减少购买美国长期国债对美国住房信贷市场的负面冲击要小于减购住房抵押贷款支持证券 MBS，美联储将会先削减美国国债购买量，后减少 MBS 的购买规模。美联储的资产购买削减计划的方案可能为：2014 年 3-7 月期间，逐月减少购买 100 亿美元左右的美国长期国债；2014 年 8-11 月，逐月减少购买 100 亿美元左右的 MBS；2014 年 12 月起，停止购买长期美国国债和 MBS。需要指出的是，美联储的削减资产计划是以美国劳动力市场和房地产市场的持续改善为条件的。否则，美联储的资产购买削减计划很可能被逆转。

2、停止到期债券本金再投资计划

如果美国经济维持稳定的复苏态势，美联储将可能在 2015 年第一季度开始停止到期债券本金的再投资计划，尝试逐步削减其资产负债表的规模。如果美联储选择持有所购入的长期美国国债、机构债和 MBS 等债券资产直至到期，美联储的资产负债表正常化将是一个非常漫长的过程。在过去近 5 年中，美联储通过购入长期债券和扭曲操作，其资产结构已高度长期化，主要以长期的美国国债、机构债和 MBS 为主，短期债券的规模几乎可以忽略不计。2013 年 8 月，美联储持有的债券资产的 80% 的久期在 5 年以上，而持有的 MBS 的久期基本在 10 年以上。显然，如果美联储持有其购买的长期债券直至到期，意味着美国金融市场上缺乏长期债券的投资者，从而美联储被迫持有长期债券。这将引发投资者的不确定情绪，对美国债券市场的发展显然不利。因此，美联储需要采取反向扭曲操作和出售债券等方式来加快其资产负债表正常化进程。

3、反向扭曲操作和资产置换

如果美国经济维持良好的复苏势头，美联储退出量化宽松政策的第三步是反扭曲操作，即卖出长期美国国债，购入短期美国国债。美联储的反向扭曲操作很可能出现于 2014 年下半年，与其资产购买削减计划同时进行。在 2011 年 9 月至 2012 年 12 月的扭曲操作期间，美联储共购入了约 6670 亿美元的较长期美国国债（久期为 6-30 年），卖出了等额久期较短（2-3 年）的美国国债。鉴于 2013 年 9 月美联储持有的长期国债规模高达约 2 万亿美元，反向扭曲操作的总规模将很可能超过 1 万亿美元，这将导致美国长期国债的收益率上升，拉大美国长短期国债之间的收益率利差，并进一步抬升美国长期信贷市场的利率，以逐步降低美国金融市场的流动性。

从优化美国货币政策的角度看，美联储和美国财政部可考虑进行资产置换，即前者用相

同面额、期限的 MBS 换取后者发行的美国国债。这一交易不存在着风险从私人部门向公共部门转移的问题。因为，美联储其实是一个广义上的美国政府部门，美国政府面临的总财务风险没有发生变化。这一方案的优点是，美联储可更为有效地实施货币政策。美联储可以通过出售美国国债而不是 MBS 的方式来回收流动性，以限制信贷增长和通货膨胀率的上升。当然，美国财政部从而纳税人将会承担 MBS 价格波动的风险，但如果财政部持有 MBS 直至其到期，或者到美国住房市场充分恢复后再逐步卖出 MBS，将可减少美联储因调控国内市场利率而被迫卖出 MBS 所遭受的价格损失。总之，美联储与美国财政部之间的国债 MBS 互换，对于美国纳税人总体上是有利的。原因在于：一是有助于维护 MBS 的市场价格稳定；二是为美联储提供了一个温和退出量化宽松的方式，有助于维持美国经济的稳定（Steil, 2013）。美联储与美国财政部之间的 MBS 和国债的置换，实际上是将 MBS 从美国财政部的资产负债表外划入表内，将不可避免地导致美国政府债务上限的上升。在目前美国两党政治生态环境下，MBS 和国债置换的难度很大。

4、回收流动性和出售国债

美联储退出量化宽松政策的第四步是从商业银行和金融市场回收流动性。这一措施可能在 2015 年第二季度开始实施。美联储削减商业银行系统流动性规模的工具主要有：第一，针对商业银行在美联储的超额准备金存款，发行“定期存款凭证(Term Deposits Certificate)”，以在一个固定时间内（通常为一年）冻结商业银行的超额准备金存款。第二，国债回购操作。美联储向商业银行不断卖出美国国债，并承诺在一个较短的固定时期后（通常为 3 个月）购回。从功能上看，这两种工具是相同的，均可减少商业银行在美联储的超额准备金存款及其可贷资金规模，从而达到约束信贷增长和通货膨胀的目标。但是，如果美联储通过发行“定期存款凭证”或国债回购的方式来回收流动性，它就必须支付市场所要求的资金利率。这意味着，美联储不仅失去了对市场利率的控制，而且其利息支出成本也出现上升。显然，美联储不会放任市场利率的大幅上升，必将对利率设置上限规定。从而，美联储不可能通过这两个政策工具从银行系统回收足够多的流动性。⁵

对于美联储而言，回收金融市场流动性的一个常规且效果较好的方法是出售其持有的美国国债和 MBS。考虑到 2015 年第二季度美国房地产市场的复苏基础尚不稳固，出售美国国债而不是 MBS 应是一个可行的选择。这是因为，美国国债市场是世界上规模最大、流动性最强的市场，美联储出售美国国债，对于住房抵押贷款利率和住房价格的影响将非常温和，

⁵Steil Benn. “Exiting from Monetary Stimulus: A Better Plan for the Fed”, Policy Innovation Memorandum No. 30, March 2013.

从而其对美国金融市场的影响将较为微小；而美国 MBS 市场是一个缺乏流动性的市场，美联储出售 MBS 将对美国住房抵押贷款市场形成较大的负面冲击。

5、提高超额准备金利率和联邦基金利率

美联储退出量化宽松政策的第五步是提高基准利率。美联储提高基准利率的触发条件是通货膨胀率超过 2%、失业率降至低于 6.5%。目前，美国的银行系统拥有充足的准备金，联邦基金市场的重要性已显著下降，联邦基金利率的调整难以影响美国短期利率的运动。从而，商业银行在美联储的超额准备金存款的利率（短期利率）将很可能取代联邦基金利率作为美联储的政策利率。待美联储的资产负债规模和商业银行的超额准备金存款总量大幅收缩后，联邦基金利率才有可能再度成为美国短期融资市场的基准利率。美联储很可能在 2016 年初先提高超额准备金存款的利率，随后小心翼翼地逐步提高联邦基金的利率。

在初期，美联储将会试探性地逐步小幅加息，其目的有三点：一是消除负利率状况，实现货币政策的正常化，并让利率发挥市场信号作用，向投资者表明其反通胀的决心，引导市场预期；二是测试美国经济和投资者对市场基准利率提高的反应度和承受力；三是缓步加息可以为美联储出售美国国债和 MBS 创造有利的市场环境，若基准利率上升过快引起债券价格大幅下跌，不仅使美联储遭受资产损失，而且可能导致美国住房抵押贷款市场流动性显著下降。⁶

6、出售 MBS

美联储退出量化宽松的最后一步是出售 MBS，逐步实现美联储资产负债表的正常化。美联储出售 MBS 计划预计在 2016 年中启动。美联储出售 MBS 的触发条件是美国房地产市场和劳动力市场恢复至健康水平，美国经济甚至出现过热的迹象。美联储之所以将出售 MBS 作为退出量化宽松的最后一步，理由主要有三点：首先，美国的房地产市场和 MBS 市场处于美国金融危机的震央，受损最为严重，需要较长的恢复时间和较大力度的政策支持。其次，MBS 市场的流动性较低。如果 MBS 的存量在未来数年维持不变，美联储持有的 1.5 亿美元 MBS 将占市场总量的 30%。显然，对于美联储而言，MBS 市场显然不是一个流动性的市场。美联储出售 MBS 将会对该市场形成巨大的打击。这将很可能导致 MBS 的价格大幅下跌，MBS 的收益率大幅上升，住房抵押贷款的利率将会大幅上升。这显然不是美联储所希望看到的。第三，美联储量化宽松政策的首要目标是降低长期住房抵押贷款利率，美联储过快出售 MBS 将导致住房抵押贷款利率大幅上升，显然不利于量化宽松目标的实现，

⁶ 谭小芬、熊爱宗和陈思翀：“美国量化宽松的退出机制、溢出效应与中国的对策”，《国际经济评论》，2013 年第 5 期。

从而，维持 MBS 市场的稳定是美联储一个最为优先的目标。鉴于美联储持有的 MBS 规模巨大，其出售过程将很能持续 4 年左右的时间。美联储资产出售的目标是恢复到金融危机前 1 万亿美元的水平，其资产将以美国国债特别是短期国债为主，MBS 和机构债券将会被全部卖出。

五、量化宽松政策退出对美元资产的影响

美联储退出量化宽松对美元资产产生多重影响，具体有：一是美国债券资产的收益率将上升；二是美国债券的价格将下跌，特别是久期较长的债券价格下跌幅度更为明显；三是美国股票和房地产市场将会出现暂时性下跌或涨势趋缓，但会实现快速反弹；四是在资产收益率上升、经济基本面向好和美元套利交易平仓等因素的综合作用下，美元汇率将呈现稳定的升值态势。

1、美国债券收益率

美联储退出量化宽松政策将不可避免地导致美国债券和 MBS 的收益率上升。自美联储 2013 年 6 月表态考虑缩减资产购买规模和逐步退出货币刺激措施以来，美国国债市场经历了全球金融危机以来最为严重的抛售风潮，一些主要投资者开始出售美国长期国债。美国长期债券的基准利率——10 年期美国国债收益率已由 2013 年 5 月初的 1.66% 升至 2013 年 9 月底的 2.65% 左右。目前，美国国债市场的走势已经非常明显。如果美国经济在明年第四季度继续维持强劲的复苏态势，美国债券市场的收益率将会上升，10 年期美国国债的收益率预计可能超过 3%。另据美国国会预算办公室 CBO 的预测，美国 10 年期国债的平均收益率在 2015-2018 年期间可能达 4.5%，而在 2019-2023 年期间将进一步升至 5.2%。考虑到美国 MBS 市场的流动性远小于国债市场，美联储退出量化宽松政策对于 MBS 收益率的影响应远大于美国国债。美国住房抵押贷款利率由 2013 年 30 年期住房抵押贷款利率由 2013 年 5 月的 3.54% 升至 2013 年 9 月的 4.49%。而且，经验研究显示，美联储停止购买和出售 MBS 对于不同类型 MBS 收益率的影响是不对称的，对发行时间长的、收益率较高的 MBS，以及非机构担保的大额住房抵押贷款支持证券的收益率的影响将较为有限，而对发行时间较短、收益率较低的 MBS 收益率的影响较大。⁷

总体上看，美国国债和 MBS 的收益率应不会出现大幅上升的情况。这是因为，美联储退出量化宽松是一个渐进的过程，其进度取决于美国就业、经济增长和通货膨胀等数据。如

⁷Krishnamurthy Arvind and Vissing-Jorgensen Annette. "The Ins and Outs of LSAPs", Federal Reserve Bank of Kansas City, September 16, 2013.

果量化宽松退出的步伐过快，对金融市场的破坏性影响过大，美联储可能会随时停止退出量化宽松，甚至增加证券资产的购买规模。不过，随着量化宽松退出预期的强化，美国金融市场的波动性将会加剧。

2、美国债券价格

美国债券收益率的上升显然将导致存量债券价格的下跌，而且存量债券的到期期限（久期）越长，债券价格下降的幅度越大。为分析收益率上涨对美国国债价格的量化影响，我们可利用债券的现价、收益率和期限的关系表达式进行分析。该关系式可表示为

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{FV}{(1+i)^n} = C \frac{1-(1+i)^{-n}}{i} + \frac{FV}{(1+i)^n}$$

其中， PV 为债券现值， C 为每期支付的利息， i 为债券收益率， t 为距债券到期日的时间长度， n 为债券的期限， FV 为债券的面值。

现以中国持有美国长期国债的规模和结构为例，分析收益率变化对美国国债价格变化的影响。从期限结构的角度看，美国国债的主要品种是 5-10 年期国债，从而，我们可方便地假定中国所持有的美国长期国债全部为 10 年期国债，且所持长期国债的久期分别为 5 年、10 年两种情形。现以 2013 年 7 月中国持有的美国长期国债规模（12747 亿美元）和 2013 年 9 月的 10 年期美国国债平均收益率（2.8%）为分析起点，考察债券收益率变化对美国长期国债价格的影响。假定美国 10 年期长期国债的票面价值为 100 美元，当前年收益率为 2.8%，收益率的区间为 2.5%-5.5%⁸，债券利息一年支付两次（每半年支付一次）。

美国长期国债的收益率与现值、资本损益的对应关系反映在表 1 中。如该表所示，在美国国债久期为 5 年的情况下，若 10 年期国债的平均收益率升至 3.0%，其价格将下跌 0.9%，中国外汇储备亏损 118 亿美元；若美国国债平均收益率升至 4.0%，其价格将下降 5.4%，外汇储备损失 687 亿美元；若美国国债平均收益率进一步升至 5.5%，则其价格将下跌 11.7%，外汇储备亏损 1487 亿美元。在美国国债久期为 10 年的情况下，若国债平均收益率升至 4.0%，其价格将下跌 9.8%，中国外汇储备资本损失达 1250 亿美元；若国债收益率进一步升至 5.5%，其价格将下降 20.6%，中国储备资产的资本损失将高达 2620 亿美元。

⁸ 从美国国会预算办公室 2012 年关于美国国债收益率的预测来看，在未来 5 年，美国 10 年期国债收益率的区间为 2.5%-5.5%是一个非常保守的估计。

表 1 美国 10 年期国债的潜在收益率、现值及潜在资本损益 单位：美元

国债 收益率	久期 5 年			久期 10 年		
	国债 现值	资本 损益率	外储资本 损益（亿）	国债 现值	资本 损益率	外储资本 损益（亿）
2.5%	101.4	1.4%	179	102.6	2.6%	337
2.8%	100.0	0.0%	0	100.0	0.0%	0
3.0%	99.1	-0.9%	-118	98.3	-1.7%	-219
3.2%	98.2	-1.8%	-234	96.6	-3.4%	-433
3.5%	96.8	-3.2%	-406	94.1	-5.9%	-747
4.0%	94.6	-5.4%	-687	90.2	-9.8%	-1251
4.5%	92.5	-7.5%	-961	86.4	-13.6%	-1730
5.0%	90.4	-9.6%	-1227	82.9	-17.1%	-2186
5.5%	88.3	-11.7%	-1487	79.4	-20.6%	-2620

资料来源：作者的计算。

3、股票和不动产价格

从时间角度看，美联储退出量化宽松对于美国的股票和房地产市场将产生不同方向的影响。从短期来看，退出量化宽松意味着美联储将收紧流动性，显然会对美国股票和不动产市场产生负面影响，导致相关资产价格下跌。然而，从长期来看，退出量化宽松表明美联储有实施负责任货币政策的意愿，这将有利于美国股票和房地产市场的长远稳定发展。而且，美联储退出量化宽松实际上还发挥着向投资者传递美国经济基本面向好这样一个信号显示功能。因此，美国股票和房地产市场将因量化宽松政策的退出而出现暂时性下跌或涨势趋缓，但美国经济健康的基本面将会促使美国相关资产价格实现快速反弹。

4、美元汇率

美联储退出量化宽松政策将会导致美元升值。从历史经验的角度看，一旦美联储紧缩货币政策，美元便进入升值通道。例如，在 2004-2005 年期间，美联储连续八次提高联邦基金利率，致使美元指数由 87 升至 92.4。导致美元汇率走强的因素主要有四点：首先，美联储是第一个实施退出量化宽松政策的全球主要中央银行，将加大美国债券收益率上升的压力。其次，美联储退出量化宽松政策向市场传递了其反通货膨胀的信号，有助于缓解投资者对美

国政府债务货币化的忧虑，调低市场对美国未来通货膨胀率的预期。第三，美国率先退出量化宽松政策，与美国经济在发达经济体中率先复苏是相一致的，而美国企业盈利状况的明显改善，将有助于降低美国私人和政府的债务违约风险，推动美国股票价格上涨。最后，美元套利交易平仓将导致国际资本回流美国，进一步强化了美元的升值压力。美国较长时间保持弱势和零利率水平，导致美元成为套利交易的融资货币，投资者借入低息的美元，转而投资于高收益率的新兴经济体以获取较高的投资回报。随着美联储退出 QE 政策，美元资产的收益率上升和美元升值，将导致美元套利交易平仓，致使大量国际资本回流美国。上述因素的共同作用，将为美元升值创造一个有利的环境。一些研究预计，在 QE 政策退出一年后，美元兑欧元的汇率可能达到 1: 1.22 的水平。⁹而且，美元将会相对于绝大多数发达国家和新兴经济体的货币呈现出明显的升值态势。

六、量化宽松政策退出对中国外汇储备资产的影响

美联储退出量化宽松政策对于中国外汇储备美元资产的影响是多重的，既有正面效应，又有负面冲击。正面效应表现为美元升值和美国股票、不动产市场的上涨动力增强，从而提高中国外汇储备资产的购买力与投资回报。负面冲击主要体现在债券收益率的上升导致中国持有的长期债券资产价格大幅下跌。

1、正面效应

正面效应体现在：一是量化宽松退出表明美联储愿意实行一种审慎、负责任的货币政策，从而，美国主权债务货币化和美国长期通货膨胀的风险有所下降，有利于降低中国外汇储备资产的长期购买力贬值风险；二是量化宽松退出不仅反映了美国经济基本面向好的状况，而且有助于促进美国经济和房地产市场的长期平稳发展，从而，美国的股票和房地产等资产的价格上涨动力将会增强，美国政府和企业的财政状况也将有可能继续改善，中国持有的美元资产的违约风险将有所下降，投资回报将有所上升；三是美联储在发达经济体中央银行中率先退出量化宽松政策，将有利于美元在未来 3-4 年时间内维持一种相对强势地位，这将提高中国外汇储备美元资产的实际购买力；四是美国债券收益率的上升，将会提高中国对美国债券市场增量投资的名义美元收益率，从而可部分弥补债券收益率上升对持有的存量债券价格造成的损失，若中国在量化宽松退出前的时间窗口内能较大规模的增持短期债券资产，则可能在一定程度上获取债券收益率上升的好处。

⁹Perspectives Pictet. "The Federal Reserve's QE Exit Strategy and Bond Markets: Fasten Your Seat Belt!" June 10 2013.

2、负面效应

量化宽松退出对中国外汇储备资产的负面效应主要表现为对所持美国债券价格的冲击。目前，中国持有了约 1.5 万亿美元的长期美国国债、机构债和公司债。鉴于中国持有美国长期债券的规模巨大，中国不可能在短期内迅速调整外汇储备资产结构，因此，中国外汇储备资产遭受估值损失不可避免的。根据表 1 的测算，如美国 10 年期国债的收益率上升至 5.5%，中国持有的长期美债可能损失 10%-20% 左右的市值。

不过，考虑到中国人民银行资产负债表适用历史成本记账方法，而黄金与外汇储备报表中的“国家外汇储备”账户虽名义上实行“以市计价”法，但实际上并没有计入利息变动对其所投资债券价格变动的影响。从而，美国债券收益率的变化对债券价格的影响不能立即传递至中国人民银行的“国家外汇储备”账户及其资产负债表。在现行会计记账方法下，若中国货币当局持有美国债券到期，美债收益率的变化对其财务报表不产生任何影响，但其机会成本上升，因为在利率上升环境下，等额投资本可以获得更多的利息回报。若中国货币当局在美国国债到期之前选择将其卖出，则美债价格将低于面值（长期债利息半年发放一次），美债收益率上升所造成的投资损失便在央行的相关会计报表中体现出来。而在“以市计价”法下，债券收益率上升导致价格下跌所造成的损失直接记入央行会计报表中，无论中国货币当局是持有美债到期，还是中途卖出，均将产生投资损失。

七、中国外汇储备投资的策略选择

美联储退出量化宽松政策对中国外汇储备投资构成了复杂影响和严峻挑战。在未来数年，美国国债收益率的稳定上升将一直对中国外汇储备投资的美元债券的市场价值形成负面冲击。但与此同时，美联储的审慎货币政策将降低美国主权债务货币化的风险，有利于维持中国持有的美元资产购买力的长期稳定。为应对量化宽松政策退出的冲击，中国货币当局应客观评估形势，沉着冷静，制定出长、中和短期相结合的外汇储备投资方案，稳步推进外汇储备资产的多元化进程。具体建议如下：

首先，渐进稳步调整外汇储备资产结构，避免引发美国国债市场震荡。美联储退出量化宽松是一个长期过程，其推进节奏取决于美国信贷市场和劳动力市场的反应，从而，美国国债的收益率上升和价格下跌应是一个平缓的过程，不会出现大起大落的现象。而且，美国经济基本面也有助于降低美元资产的违约风险。同时，中国持有美国长期国债的规模巨大，资产配置结构调整难以在短期内完成。因此，在外汇储备资产结构调整方面，中国没必要产生恐慌情绪，而应逐步调整美元资产结构，避免引发美国国债市场震荡。

其次，美元资产比重占外汇储备的比例宜维持稳定，应加大对美国股票、不动产和企业债券的投资力度。考虑到美国在经济弹性及发展前景、人口老龄化程度和主权债务状况等方面明显优于欧洲、日本，美元在未来数年很可能维持相对强势地位，因此，在削减美元资产份额问题上，中国不宜操之过急。在未来一段时间，美元资产占中国外汇储备的比重应继续稳定在 55% 的水平上。目前，美国经济逐步向好，以及美联储逐步退出量化宽松政策，将对美国国债等无风险资产构成利空，而对股票、企业债券和不动产等风险资产构成利好，从而，美国国债价格将会稳步下跌，而美国的股票、企业债券和不动产的价格将会上涨。因此，未来中国外汇储备多元化的重点，不是币种的多元化，而应是证券品种的多元化，即逐步降低国债的持有份额，加大对股票、企业债券和不动产的投资力度。

第三，调整美国国债资产的期限结构，减持久期较长的国债，适当增持久期较短的国债和通货膨胀保护国债 TIPS。量化宽松政策退出将导致美国国债的收益率上升和价格下跌，是一个确定性事件。中国货币当局可适当减持到期日（久期）较长的长期国债，增持到期日较短的长期国债和短期国债，例如增持久期为 2 年左右的国债，以减少国债收益率上升所引起的估值损失。待美国国债市场收益率预期较为稳定的时候，再卖出较久期较短的美国国债，购入久期较长的国债，以提高外汇储备的投资收益。同时，未来美国经济复苏将导致通货膨胀率上升，侵蚀美国国债的投资收益，为规避通货膨胀风险，中国可适当增持美国的通货膨胀保护国债 TIPS。

第四，在时机合适时，中国可适当增持主要新兴经济体的资产。目前，美联储退出量化宽松政策，对巴西、印度和印尼等一些新兴经济体造成较大的负面冲击，出现了资产价格大幅下跌、资本外逃和货币贬值的问题。而对于那些经常项目长期逆差、外债负担重的国家而言，量化宽松退出带来的国际收支问题更为严重。但从中长期角度来看，巴西、印度和印尼等一些主要新兴经济体具有良好的经济增长前景，投资回报较高。而且，美国经济向好也会带动新兴经济体的增长，在市场逐步消化量化宽松退出的不利影响之后，基本面较为健康的新兴经济体的资产价格将出现反弹，货币也将升值。因此，在新兴市场的资产价格有了一定的调整之后，中国外汇储备应加大对这些国家资产的投资力度。

第五，适当增持黄金储备、战略物资储备和先进技术设备。鉴于美元是大宗商品的计价货币，美元升值将导致大宗商品价格下降。黄金是一种有效的储备保值手段。目前，黄金价格已大幅下调，中国货币当局可考虑购置部分黄金，以降低中国外汇储备的美元贬值风险。同时，中国人均资源贫乏，可选择有利的价格时机，利用外汇储备来购买一些不可再生的资源，如石油、矿石资源、稀有金属等，满足国民经济建设对战略性物资的长远需求。中国还

应扩大进口先进技术、先进设备的免税范围，鼓励企业大量进行技术改造，提高国内企业的技术水平。

最后，从中长期角度看，中国应遏制中国外汇储备持续增长的势头，降低外汇储备在外汇资产中份额，实现从“藏汇于国”向“藏汇于民”的方向转变。逐步放开国内企业和居民持有外汇资产的限制，进一步放宽资本流出的管制，增强人民币汇率弹性，鼓励企业开展对外直接投资和证券资产投资。中国外汇储备可通过发放委托贷款、商业银行转贷款等方式，加大对开展境外直接投资的国内企业，特别是民营企业的资金支持力度。同时，中国可考虑在养老、能源领域设立主权财富基金，在全球范围内开展另类投资，以提高外汇储备的投资回报。

IIS 简介：国际投资研究系列（International Investment Studies）是中国社会科学院世界经济与政治研究所国际投资研究室的研究成果。该室的主要研究领域包括跨境直接投资、跨境间接投资、外汇储备投资、国家风险、国际收支平衡表与国际投资头寸表等。国际投资室的成员为张明、王永中、张金杰、李国学、潘圆圆、韩冰与王碧珺，定期参加国际投资室学术讨论和报告写作的成员还包括姚枝仲、肖立晟、林念、王宇哲、高蓓、陈博、刘洁与徐以升。我们的主要产品包括：中国跨境资本流动季度报告、中国对外投资季度报告、国家风险报告、工作论文与财经评论等。

责任条款：本报告非成熟稿件，仅供内部讨论。报告版权为中国社会科学院世界经济与政治研究所国际投资研究室所有。未经许可，不得以任何形式翻版、复制、上网和刊登。本报告仅代表研究人员的个人看法，并不代表作者所在单位的观点。