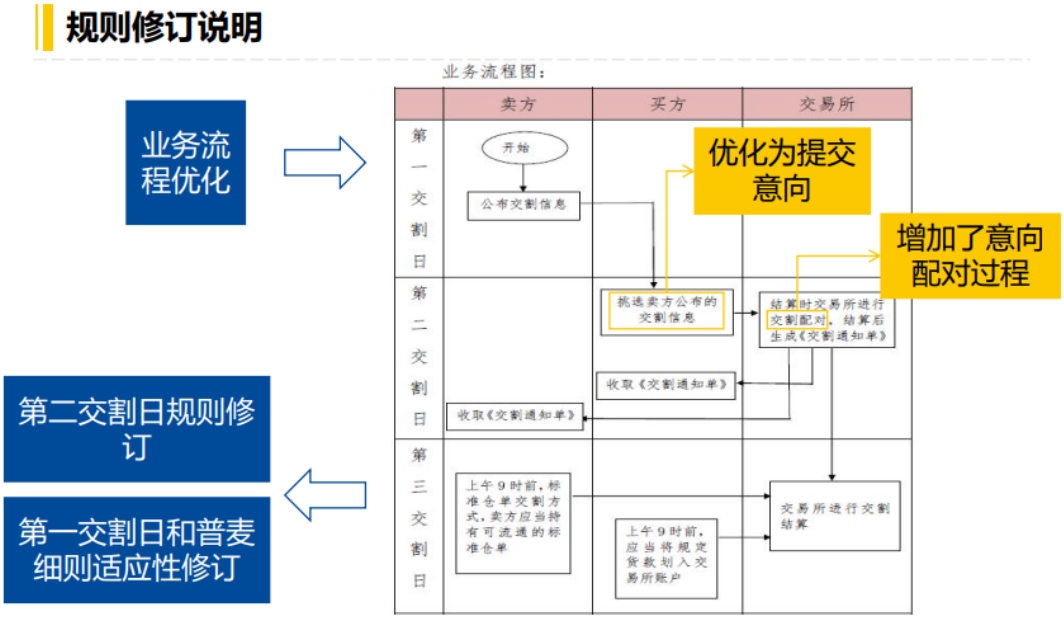
郑商所关于交割规则修改的一些思考

写在开头：谨以此文献给交割部某位不愿透露姓名的人美心善的默默付出的小姐姐，正是她在某些关键问题上的解惑，起到画龙点睛之妙，才得以成文。笔者无以为报，只好衷心祝她，遇良人，早脱单。

自 2024 年 3 月 1 日起，郑商所将适用新版交割规则，增加意向交割系统。即在集中交割的过程中，增加了意向配对过程。相较于旧版集中交割存在的买方会员操作压力大、配对结果可预期性不强、会员人物力投入较大等弊端，优化后由提交意向取代仓单挑选，在一定程度上增加了买方的权利。具体业务流程如下图所示。

图 1 修订后集中交割业务流程图



数据来源：郑商所

以棉花为例，在新版交割规则中，买方可于集中交割第二交割日 9 点至下午 15 点就交割等级、年度、产地、升贴水区间、仓库等提交总共三个交割意向，当日结算时，交易所按照以下原则进行配对：对任一买方，先考虑其第一意向，第一意向未得到满足或未全部得到满足的，再依次考虑其第二意向、第三意向。对于任一相同优先级意向，平均持仓时间长的买方优先。买方平均持仓时间相同的，含有建仓时间早的买方优先。

买方平均持仓时间=Σ买方每手持仓时间/买方总持仓量

具体的业务操作变化并不是本文讨论的重点。此轮交割规则的修改，在笔者看来，着重增加了买方的选择权利。这里是值得思考的。

一、交割月基差一定回归吗

在讨论这个问题之前，我们必须要说明交割月基差变动情况的问题。交割作为联系期货与现货两个市场的关键纽带，是期货市场价格发现功能的直接体现。当期货合约进入交割月时，剔除仓储、人工等成本因素，期货价格理论上会逐步向现货价格回归。但从实际情况来看，市场经常发生基差不回归甚至扩大的现象。根据图 1 棉花期货连续合约的基差走势可以明显看出，在 2019-2024 年初的时间段内，当进入交割月时，其发生基差显著收敛概率并不明显，即使剔除成本因素后，现货价格在大部分时间内仍高于棉花期货合约交割价；除此之外，图 2 显示，进入交割月后棉花基差明显发生异常波动，这表明棉花期货合约存在一定程度的“交割月效应”。这貌似会出现一个天然的无风险套利机会，即在期货市场低价买入，

并在现货市场高价卖出。但若这个套利机会实际存在，则会熨平基差波动，这便和基差波动加大的实际情况产生矛盾。

图 2 棉花期货连续合约进入交割月基差走势图

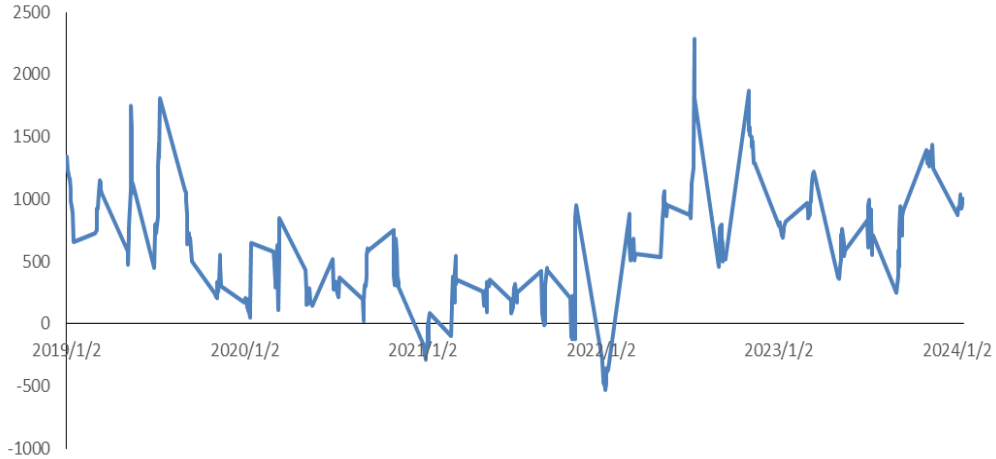
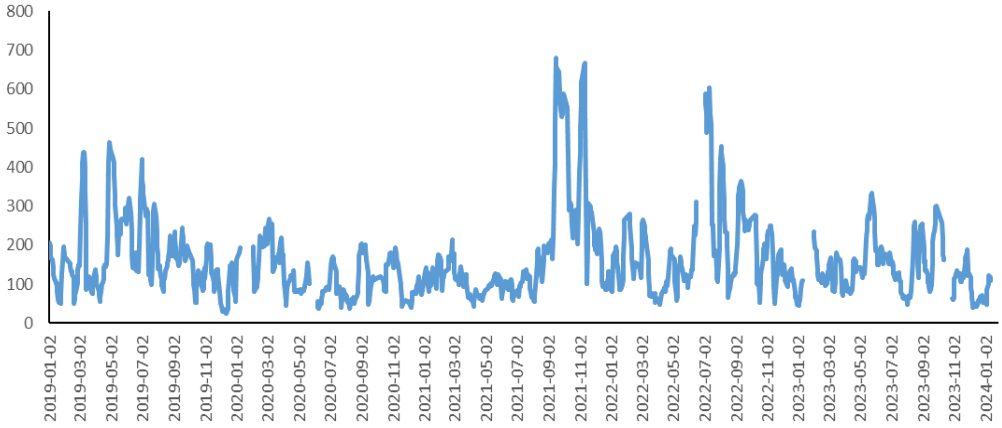


图 3 棉花期货连续合约基差波动率



由于这种特定现象基本固定发生在交割月，并且交割月初基差处于阶段性极大值，因此，本文推断发生该现象的原因与交割环节相关。根据交易所的相关规定，买卖双方可就交割地点、交割货物的质量以及交割时间这三方面，在一定的限制条件下进行撮合协商，以顺利进行交割。对于买方而言，交割地点存在不明晰性，交割货物质量存在不确定性，交割时间存在不显然性，即这三大交割选择权存在一定的模糊性。正是由于交割选择权的存在，可以对交割月基差的异常波动现象进行合理解释。

二、交割选择权之质量选择权

为了提升交割的可行性，增加可供交割品的数量，降低市场逼空的风险，交易所会允许卖方使用不同于基准交割品的替代品进行交割，赋予替代品相应的升贴水，即卖方拥有质量选择权。期货交割通常以流通量最大的商品作为基准交割品，基准交割品具有广泛的市场接受度和交易活跃度，可以作为合约定价的基础。因市场需求的多样性的存在，即使同一件商品，规格方面也会有所差异，因此会在一定范围之内，允许卖方交出其他符合交易所要求的质量等级的商品作为替代品，并采用升贴水制度来填补不同质量等级之间的价差。升贴水设置的复杂程度通常与品种特性有关。品种特性指标数目越多，升贴水设置越复杂，卖方可选择权利越大。为了维持市场稳定，替代品升贴水数值通常较为稳定，以保持市场参与者的预期和信心。然而，随着市场情况的变化，不同质量等级之间的价差也会随之调整。因此，当市场形势发生变化时，卖方可以主动选择交割最符合自身利益的质量等级商品。对于买方而

言，其接货符合自身要求的不确定性就越高，此时质量选择权的价值也随之增加。交易所对棉花期货替代交割品升贴水设置共选取颜色级、马克隆值等 7 大指标，分别赋予其不同的升贴水价格。

表 1 棉花期货交割升贴水

序号	指标	升水替代品（元/吨）		基准品	贴水替代品（元/吨）		
1	长度mm	30≤长度	29≤长度<30	28≤长度<29	27≤长度<28		
	升贴水	400	200	0	-250		
2	长度整齐度	86≤长度整齐度	83≤长度整齐度<86	80≤长度整齐度<83	77≤长度整齐度<80		
	升贴水	250	150	0	-200		
3	断裂比强度	31≤断裂比强度	29≤断裂比强度<31	26≤断裂比强度<29	24≤断裂比强度<26		
	升贴水	350	150	0	-250		
4	马克隆值	A		B(B1,B2)	C2		
	升贴水	100		0	-100		
5	颜色级	11	21	31	12	41	22
	升贴水	300	150	0	-200	-250	-450
6	异性纤维	/		发现未超过1包的	发现超过1包的，每多发现1包增加贴水		
	升贴水	/		0	-200		
7	轧工质量	P1		P2	P3		
	升贴水	100		0	-300		

数据来源：郑商所

三、交割选择权之地点选择权

卖方除拥有质量选择权之外，还拥有地点选择权，即在不同地点交割货物的权利。期货交割地点选择权的存在主要是为了适应市场需求和提高交易灵活性。不同地区的期货市场可能有不同的需求和特点，交割地点选择权允许卖方根据实际需要选择最合适的交割地点。从理论而言，为保证价格的公允性，期货交割地点应具有唯一性。但从现实来看，考虑到交割的便利性和在全国范围的辐射宽度，以及单一地点仓库容量的有限性，同品种期货的交割地点分布具有广泛性。地点选择权的价值主要体现在地域性价格差异上。由于物流、仓储、区域性供需差异等因素的存在，即使同一品质的商品在不同地域价格仍有所差异。卖家可以结合付出成本，选择最优的价格地点进行交割，但这一优势会被地域升贴水所抵消一部分。对于买方而言，由于集中交割系统撮合功能的存在，可能分配到异地仓单，这会增加买方运输、串货成本，而这也是卖方的地点选择权的价值体现。以棉花标的为例，截至目前，交易所在以新疆为代表的总共 7 个省中建立合计 26 个交割仓库，基本覆盖我国主要植棉、用棉大省。

图 4 棉花期货交割地



数据来源：高德地图；华安期货投资咨询部

四、交割选择权之时间选择权

时间选择权也是卖方所拥有的三大权利之一。买卖双方通过期转现、滚动交割、集中交割三种方式将期货持仓转换为现货交易，由于棉花期转现量在总共交割成交量中占比较小，为简化问题，故不在本文讨论范围内。时间选择权的价值主要体现在两方面。第一，对于滚动交割，买卖双方都可以提出交割申请，但相较于集中交割，滚动交割的自由程度更高，且买方是根据卖方所主动挂出的仓单再决定是否响应，故卖方在滚动交割中占据主动地位。第二，进入交割月之后，卖方有权在最后交易日之前的任何一个交易日提出卖出滚动交割申请，或选择进行集中交割，即可以在规定的时间内，卖方可以依据对市场行情的判断，选择合适的时机交割货物。

正是由于质量选择权、地点选择权、时间选择权三大交割选择权的存在，增加了买方在交割环节的不确定性，因此买方倾向于通过压低期货交割价格来弥补这种风险，这也是在期货合约到期日期货和现货价格不一致即基差难以收敛的最主要原因。由于农产品在生长发育期内受天气因素影响较大，最终产成品之间品质差异相较于工业品而言出入较大，产量也存在一定的不确定因素。供给端的相对不稳定，导致了农产品的品质选择权与时间选择权更具有价值，这也造成了农产品基差波动更为剧烈。因此，对于交割选择权的研究，在期货市场更好地发挥资源配置与价格发现效用方面，具有重要的理论意义与现实价值。

五、数学推导与实证检验

为了建立交割选择权定价模型，本文定义交割质量、交割地点与交割时间三者统称为交割品质。假设市场存在 A、B 两种相同标的的期货合约，两个合约除交割品质不同外其他因素完全相同，即 B 具有交割选择权。若规定合约 A 卖方在交割时只能交割单一等级 i 的商品，合约 B 可以交割 n 个等级的商品，用 F_A、F_B 表示合约 A 和 B 的期货价格，按照上文理论分析，则必然有 $F_A \geq F_B$，当且仅当两份合约交割商品品质相同时等号成立。推导过程如下所示：

设无套利环境前提下，投资者在 t 时刻采取如下操作，买入期货合约 A，同时卖出期货合约 B。考虑到投资者最终交割货物，而期货建仓所需支付的保证金已包含在未来所需支付货款之中，为简化核算流程，本文认为在期初投资者并不需要付出成本，在交割时一并支付全额货款，故期初投资者投入成本为 0。到交割日 T 时，投资者支付在 t 时刻价格 $F_A(t,T)$ 了结合约 A 持仓，拿到交割商品，并按照 T 时刻等级 i 的现货价格 $S_i(T)$ 卖出交割商品，此时投资者在 A 合约中盈亏为 $S_i(T)- F_A(t,T)$。

同理，为了在交割日 T 了结合约 B 的持仓，投资者为利润最大化，需购入可交割品质范

围 n 内最便利规格商品 j(j∈n)用于交割，此时投资者采购成本最低，为 $\min S_{j(j\in n)}(T)$。但可按照 $F_B(t,T)$在期货市场上进行交割销售，则此时投资者在 B 合约中盈亏为 $F_B(t,T)-\min S_{j(j\in n)}(T)$。由此，我们可以得到整个投资组合的收益为：

$$(F_B(t,T)-F_A(t,T))+(S_i(T)-\min S_{j(j\in n)}(T))$$

由于无套利环境假设为前提，即期现价格相等，则上式可写作：

$$(F_B(t,T)-F_A(t,T))+(S_i(T)-\min S_{j(j\in n)}(T))=0$$

因 $S_i(T)\geqslant \min S_{j(j\in n)}(T)$恒成立，故 $F_B(t,T)\leqslant F_A(t,T)$，即必然有 $F_A\geqslant F_B$。现金流变化归纳如表 1 所示。

表 3 交割选择权带来的期货交割现金流变化

t 时刻操作	交割日 T 现金流变化
买入期货合约 A	$S_i(T)-F_A(t,T)$
卖出期货合约 B	$F_B(t,T)-\min S_{j(j\in n)}(T)$
组合现金流	$(F_B(t,T)-F_A(t,T))+(S_i(T)-\min S_{j(j\in n)}(T))$

论证了交割选择权存在之后，接下来我们对交割选择权价值的衡量进行讨论。由于交割选择权本质上仍是作为一种权利存在，故我们可以采取期权思维去计算交割选择权的价值。继续以上例作为背景，设交割选择权在 t 时刻的价格为 V(t,T)，在交割 T 时刻价格为 V(T,T)，C(t,T)表示持有现货期间的损益，r 代表无风险利率，则我们可以对表 1 的数据进行优化得到表 2。

表 4 卖出交割选择权时现金流变化

卖方 t 时刻操作策略	t 时刻现金流	交割日 T 现金流
买入等级 i 单位现货	$-S_i(t)$	$S_i(t)+C(t,T)(1+r)$
卖出包含交割选择权期货	0	$F_B(t,T)-S_i(T)+V(T,T)$
卖出除 i 之外其他等级品质交割选择权	V(t,T)	-V(T,T)
借入资金	$(F_B(t,T)/(1+r))-C(t,T)$	$-F_B(t,T)-C(t,T)(1+r)$
现金流总额	$V(t,T)-S_i(t)+(F_B(t,T)/(1+r))-C(t,T)$	0

与前文同理，因 t 时刻卖出包含交割选择权期货是直接用于在 T 时刻卖出交割，故不考虑保证金支出影响，本文认为 t 时刻现金流为 0。因交割日卖出期货包含交割选择权，需考虑交割选择权在交割日 T 的价值 V(T,T)，因此卖出包含交割选择权期货在交割日 T 的现金流为 $F_B(t,T)-S_i(T)+V(T,T)$。根据表 1 可得，t 时刻现金流与交割日 T 现金流相等，故我们可以得出如下等式：

$$V(t,T)-S_i(t)+(F_B(t,T)/(1+r))-C(t,T)=0$$

整理上式可得：

$$F_B(t,T)=[S_i(t)-V(t,T)+C(t,T)](1+r)$$

上式表明当交割选择权 V(t,T)越大时，期货含有交割选择权的期货合约价格 $F_B(t,T)$越低。即当交割选择权存在时，期货合约天然价格会低于均衡价格。由此所表现出的结果便是在进入交割日时基差不收敛甚至扩散。因前文论证了不等式 $F_B(t,T)\leqslant F_A(t,T)$存在的合理性，而这是由于交割选择权存在所导致的结果。在市场交易中买方却愿意接受这种差异，即交割选择权。故我们可以把交割选择权近似看作为买方向卖方发售的一种到期日为交割日 T 的看涨期权，期权的价格便是交割选择权的价格，执行价格为 t 时刻期货价格 F_t。

我们进一步假设期货价格和和不同品质的现货价格均服从正态分布，即：

$$\ln(F_{t+1}/F_t)\sim N(\mu_f,\sigma_f)，\ \ln(S_{i(t+1)}/S_{it})\sim N(\mu_i,\sigma_i)，\ 1\leqslant i\leqslant n$$

我们将所有符合交割品质的现货按价格为权重组合成一个全新的资产组 M，则该资产组 M 收益的标准差 σ_z 和均值 μ_z 表达式如下所示：

$$\sigma_z=\left[\sum_{i=1}^{n}\left(\frac{S_i}{S_1+S_2+S_3\ldots+S_i\ldots+S_n}\right)^2\sigma_i^2+2\sum_{i=1}^{n}\sum_{\substack{j=1\\ i\neq j}}^{n}\frac{S_iS_j}{(S_1+S_2+S_3\ldots+S_i\ldots+S_n)^2}\sigma_{ij}\right]^{\frac{1}{2}}$$

$$\mu_z=\sum_{i=1}^{n}\frac{S_i}{S_1+S_2+S_3\ldots+S_i\ldots+S_n}\mu_i$$

其中，σ_{ij}为交割品质 i 与交割品质 j 之间的现货价格协方差，$\sigma_{ij}=\rho_{ij}\sigma_i\sigma_j$。$\rho_{ij}$为 σ_i 与 σ_j 的相关系数。因 i 与 j 都属同品种商品，故两者价格近似呈现同涨同跌趋势，故ρ_{ij}恒大于 0。由于交割日固定，我们可以利用 B-S 模型，结合标准差 σ_z 和均值 μ_z，得到交割交割选择权价格 V：

$$V=S_zN\left(\frac{\ln\left(\frac{S_z}{F_t}\right)+(r+\sigma_z^2/2)(T-t)}{\sigma_z\sqrt{T-t}}\right)-\frac{F_t}{e^{(T-t)r}}*N\left(\frac{\ln\left(\frac{S_z}{F_t}\right)+(r-\sigma_z^2/2)(T-t)}{\sigma_z\sqrt{T-t}}\right)$$

由上式可知，当可交割品质种类越多，不同等级交割品之间价格差异越大，这将会导致交割选择权 V 的价格越高，期现倒挂现象也就越发明显，基差波动则会异常增大。本文选取 2019-2024 年棉花期货连续合约数据，现货数据选择 3128B 级、2129B 级、4128B 级、2227B 级合成资产组 z，将相关数据代入上述公式，可得出棉花期货合约交割选择权价格变化趋势，如图 3 所示。

图 5 样本期间内平均交割选择权价值变动

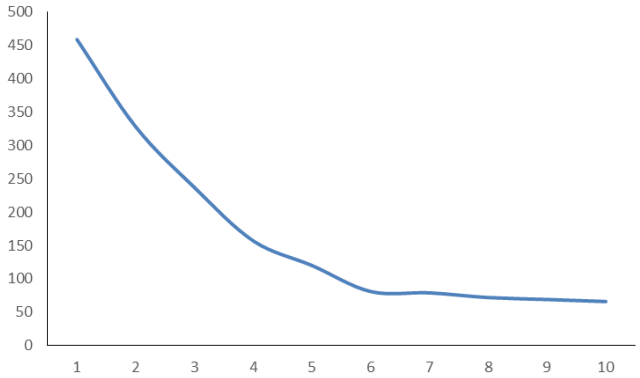


图 3 横轴表示估算样本期间内的平均交割选择权价值，纵轴表示交割月的交易日，因棉花最后交易日为进入交割月的第十个交易日，故计量标准为交割月初为起始点的总共十个交易日。为简化问题核算，我们可以近似把进入交割月第一天所有产业客户持仓作为交割持仓，此时也可以看作交割选择权的初始时间，因距离到期日最长，不确定性最大，此时交割选择权中的时间选择权价值最高，因此交割选择权价值也处于极大值，这可以解释交割月初基差容易处于阶段性极大值的原因。随着临近最后交易日，交割选择权的价值逐渐下滑，并且价值衰减速度变缓。值得注意的是，即使在最后交易日，交割选择权的价值仍然不会完全衰退至 0。这是因为集中交割制度的存在所导致的结果。最后交易日只是交易的截止，集中交割仍未开始，此时买方仍需要购买一份低价值的交割选择权，来弥补自身的弱势地位。

六、尾声

至此，我们可以理解，为何在最新的交割规则修改中，交易所会增加买方的选择权。卖方可能会选择在一系列指定的交割地点之间做出选择，或是在允许的时间窗口内挑选特定的交割日期，甚至可以根据质量标准或交割的实物品种，来决定交付哪种具体类型的商品。这种选择权为卖方提供了额外的灵活性，使卖方能够使自身潜在的经济收益最大化，或最小化与交割相关的成本。在特定情况下，这一权利可能导致逆向选择问题，其中信息不对称的参与者可能利用自己的信息优势，导致交割月份的流动性减弱，令其他市场参与者蒙受损失。更具体来说，知情交易者可能会通过行使交割选择权来优化自身的利益，进而影响期货价格

的发现功能。此外，如果市场参与者不能正确地运用交割选择权，那么它可能会加剧市场价格的波动性。因此，交割选择权的存在从理论和实践两方面都揭示了期货市场运作的复杂性。

交割选择权的存在也有其自身的优点。交割选择权增强了市场的效率。它允许卖方在合约到期时根据市场情况选择最有利的交割方式。这种选择性减少了潜在的损失，并允许交易者灵活应对价格波动和市场不确定性。它也为持仓者提供了额外的保护层次，尤其是在高度波动的市场环境下。同时，交割选择权增加了交易策略的灵活性。期货市场中，不同的交易者有着各自不同的需求和预期，有些交易者可能希望通过实物交割获得或出售商品，而另一些则仅仅是为了套期保值或投机。交割选择权允许后者在不需要实物商品的情况下平仓或移仓，从而避免了计划之外的实物交割和储存费、运输费等额外的成本性支出。交割选择权有助于风险管理。期货市场价格波动往往较大，交割选择权为持有人提供一种保护机制，即如果市场移动对他们不利，他们可以放弃交割，只损失交割选择权费用而非更大的实际损失。这样，交易者可以根据市场状况和市场参与者风险承受能力做出最佳决策。

综上所述，期货交割选择权是一个复杂但极其重要的金融工具。它不仅为市场参与者提供了一定程度的灵活性，同时对于市场整体的健康运作也起到了积极作用。随着市场的不断演化，我们应当继续关注这一领域的发展，并对该工具的应用和相关政策进行适时的调整和优化。此外，未来的研究可以考虑跨市场、跨产品的交割选择权对比，以及探索交割选择权与其他金融衍生品之间的相互作用。在监管方面，笔者认为必须审慎考虑交割选择权对市场完整性的影响。监管机构需要确保有足够的透明度来监控这些选择权的使用情况，并且需要制定相应的规则来避免潜在的市场滥用行为。

最后，在本文的研究中，笔者认识到理论模型与现实市场之间往往存在差异。因此，未来的研究应该考虑更多的实证分析，以验证理论假设，并提供对市场行为更深入的理解。只有这样，我们才能更好地把握期货交割选择权这一金融创新工具的真正价值，为市场参与者提供更为精准的指导，并为期货市场的稳定和繁荣做出贡献。

免责声明
华安期货
投资咨询业务资格
证监许可[2011]1776
姚 禹 高级分析师 从业/投资咨询证号：F3078315/Z0018225
审核：夏雨辰 F3031745/Z0014542
复核：闫丰 F0251054/Z0001643
本报告中的信息均来源于公开可获得资料，华安期货投资咨询部力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。
联系我们
华安期货有限责任公司
安徽省合肥市蜀山区潜山路 190 号华邦世贸中心超高层写字楼 40、41 层