

石油石化上市公司套期保值研究

——基于A股数据

中国科学院大学 潘胜杰
上海期货交易所 蒋晓全

一、引言

中国的石油进口量和消费量均居于世界前列，但是在国际能源贸易中却是价格的接受者，缺乏对于石油产品的价格影响力和定价权，使我国在国际油气贸易中陷入被动的局面。由于进口的油气能源产品在我国能源消费结构中占有重要地位，国际油气价格波动会直接影响我国能源市场，并传导至国民经济的其他领域。以成品油市场为例，新冠疫情和俄乌冲突等事件引起国际油品价格剧烈波动，冲击了我国石油石化大宗商品市场，不利于我国经济的稳定发展。因此，风险管理的重要性日益凸显。

套期保值是市场主体为了规避外汇、利率、商品价格和信用等变动带来的风险，通过参与金融衍生品交易，降低风险敞口和抵消被套期项目的现金流变动。企业选择的套期保值策略与其所处的产业链环节密切相关。以石油石化产业链为例，原油生产商为规避原油价格下跌风险，通常进入原油期货空头或购买看跌期权；炼化厂商为对冲原油价格上涨带来的成本上升风险，通常选择进入原油期货多头或购买看涨期权，同时为规避成品油价格下跌风险，通常进入成品油的期货空头或购买看跌期权；贸易商通常使用衍生品工具锁定买入和卖出环节的产品价差以获利。

西方发达经济体由于金融市场起步早，发展较为成熟，能源金融化进程较快，其企业使用衍生品从事套期保值活动十分普遍。我国衍生品市场起步较晚，衍生品市场的发展程度与发达经济体有较大的差距。中、美衍生品市场的发展路径和主导因素也有显著区别，我国金融衍生品市场由政府主导建立，经历了“先场内，后场外”的发展过程。20世纪90年代，我国政府为推动价格机制改革，实施了期货交易制度。我国场外衍生品市场产生于商业银行间结售汇业务，然后扩展至证券和商品市场。据避险网公开数据显示，2013年至2022年国内上市公司参与套期保值的比例显著提升，从6.48%提升至22.89%。

我国期货和场外衍生品市场产生初期，国内石油石化企业中，部分企业通过产业链纵向整合进行风险管理，部分企业在国际市场从事套期保值活动，也有一些企业不进行套期保值操作。现阶段，国内企业主要通过国内外期货市场、国内期货公司的风险管理子公司和国际金融机构发行的场外衍生品等方式开展套期保值活动。

在当前我国石油石化行业和金融市场的发展阶段，影响我国石油石化上市公司进行套期保值的因素是什么？套期保值活动对上市公司

的经营情况有什么影响？上市公司应选择哪种衍生品工具进行套期保值？本文将围绕以上问题，通过实证研究的方式进行探索。

二、相关研究

（一）企业套期保值动因理论

经过调研发现，企业进行套期保值的动因主要有对冲风险，追求企业价值最大化或管理层利益的最大化；相关理论主要有风险对冲无关理论、公司价值最大化理论和管理层效用最大化理论。其中，风险对冲无关理论是指“完美市场条件”下，企业可以建立多元化的资产组合来分散非系统性风险，无需进行套期保值活动；公司价值最大化理论指企业套期保值的动机是为了提升未来公司现金流和降低成本，包含节税假说、降低财务危机成本假说、降低代理成本假说和规避投资不足假说；管理层效用最大化理论指管理层出于自身利益的考虑，从事套期保值活动。

学者也通过实证研究的方式探索了企业套期保值的动机。Haushalter认为石油和天然气生产商套期保值的动机是为了降低财务成本。Lin和Smith认为业务国际化程度越高的企业，进行套期保值的动力越强。Lau认为企业进行套期保值的动机是为了对冲财务风险。陈曦和谢苇认为我国企业为了规避油价波动带来的风险进行套期保值。薛宏刚等认为企业套期保值是为了应对各类经营风险，提高经营环境的稳定性。Geyer等认为没有证据证明企业套期保值的动机是规避投资不足、避税和管理层为自己利益进行对冲。

（二）影响企业套期保值的因素

调研还发现，影响企业是否进行套期保值决策的因素主要有企业规模、杠杆率、风险暴

露程度和高级管理人员等。Block和Gallagher认为市值大的公司更倾向于运用衍生品工具进行套期保值。Haushalter基于1992年至1994年石油和天然气厂商的数据，研究发现财务杠杆大的公司更倾向于使用衍生品进行风险管理。Geyer等研究发现企业面临的风险暴露水平是激励其进行套期保值的重要因素。Doukas和Mandal研究发现工作经验更丰富、工作年限更长的CEO更倾向于使用衍生品进行套期保值活动。薛宏刚等研究了国内有色金属行业、化工行业和银行业套期保值的情况，发现影响企业套期保值的因素是企业规模和资产负债率等。

（三）套期保值对企业经营的影响

本部分主要从套期保值与企业价值、盈利能力和经营风险的关系三个方面，对相关研究进行总结述评。

套期保值对企业价值的影响方面，基于“完美市场条件”的风险对冲无关理论认为，套期保值活动不能提升企业价值，学者们在放松该理论前提假设下，研究了不同主体的套期保值效果。部分学者认为，套期保值的效果具有“行业异质性”，即企业套期保值效果与其所在行业关系密切。Mackay和Moeller使用34家炼油企业的数据，发现套期保值能够提升企业价值。但Jin和Jorion使用119家石油和天然气厂商的数据，发现套期保值不影响企业价值。陈炜等基于沪深有色金属生产、加工的上市公司的数据，研究发现套期保值未能提升公司市值。薛宏刚等认为套期保值对企业价值的影响具有行业异质性，化工类企业的套期保值活动未提高企业价值，但银行业的套期保值活动提升了企业价值。另外，部分研究认为套期

保值活动是否以股东利益最大化为目标，也直接影响其效果。张瑞君等使用中国制造业上市公司数据，发现当薪酬激励政策紧密联系管理者与股东的利益时，套期保值能够提升企业价值。Ahmed等使用英国上市公司数据，发现以股东权益最大化为目标的套期保值活动能够提升公司价值。

关于套期保值与企业盈利能力的关系，学者们认为正确的套期保值策略有利于提升企业的盈利能力，因为套期保值活动能够更好地管理企业的各类风险，助力企业实现稳健经营，进而改善企业的经营情况。Ahmed、Lau研究发现套期保值活动能提升（净）资产收益率和改善财务绩效。郭飞等调研了中美航空业对航油套期保值的情况，发现正确的套期保值策略可以减少企业盈利的波动性。张倩等基于2004年至2013年我国上市公司的数据，研究发现企业使用商品期货进行套期保值能够稳定经营业绩，但投机行为会起到反向的效果。

套期保值与经营风险的关系方面，学者们通常认为套期保值活动有利于企业管理和降低各类风险。Bartram等使用来自47个国家非金融企业的数据，研究发现套期保值能够降低企业的经营风险。Huang等基于2003年至2009年英国非金融类企业的数据，研究发现使用衍生品可以降低系统风险的标准差。赵旭以A股中金属类上市公司为样本，研究发现合理运用金融工具能够降低公司内生性风险。刘井建等研究了A股中制造业上市公司，发现使用外汇和商品类衍生品降低了现金流波动风险。李晓津等以东航为研究对象，证明了套期保值有利于实现公司风险管理目标。

（四）总结

目前，国内外学者对套期保值的研究呈现出以下特点：研究对象具有多样性，涉及金融业、制造业和大宗商品等多个行业的企业；研究方式以实证研究为主；研究方法以计量模型为主，常用模型包含Logit模型、Heckman两阶段法和元回归分析等；研究结论丰富且有差异。

现有文献关于套期保值的相关研究仍存在有待补充和完善之处。例如石油石化产业是我国支柱型产业之一，目前国内对于套期保值的研究主要关注农产品、有色金属、股指期货和银行业等，对于油气能源化工行业的关注和研究存在不足。我国期货市场和场外衍生品市场的发展程度不同，现有研究中缺乏对使用期货和场外衍生品套期效果的对比研究。本研究对于评估两者套期保值效果，为企业选择套期保值工具和政府制定金融市场的发展规划具有参考价值。

本研究的主要工作和贡献包含以下方面：一是调研了石油石化行业中上市公司套期保值情况，填补了对于石油石化行业上市公司套期保值情况的调研的空白；二是创新性地从产业链的视角出发，实证检验了影响本行业上市公司进行套期保值决策的因素；三是结合我国期货和衍生品市场发展的独特背景，对比分析了使用期货和场外衍生品对上市公司经营状况的影响，为企业选择套期保值工具和政府制定政策提供参考和依据。

三、研究设计与市场调研

（一）研究设计

本研究计划采用计量经济学中的处理效应模型开展实证研究，旨在探究影响上市公

司进行套期保值决策的因素和上市公司使用期货和场外衍生品进行套期保值对其经营产生的影响。

处理效应模型是Maddala基于Heckman两步法的思想发展而来。Heckman两步法模型用于解决样本选择偏差问题，处理效应模型则是用来缓解因不可观测的因素导致的自选择偏差问题，即由于遗漏变量导致的内生性问题。

本研究模型中，被解释变量是上市公司的经营状况，具体分为企业价值、盈利能力和经营风险三个方面。核心解释变量是上市公司是否使用了期货和场外衍生品进行套期保值，以哑变量的形式出现；其他控制变量主要有企业规模、杠杆率、海外营收占比和股权集中度情况，本研究还加入了产业链和年份控制变量；工具变量是上市公司的所有权属性，即国企或民企。

（二）数据来源和调研情况

1. 数据获取。

本研究的样本数据来自2010年至2021年间A股中石油石化行业的上市公司，分类标准为“中信证券一级行业指数成份类”中“石油石化（中信）成份”下的45家上市公司，删除样本期间4家被ST、*ST处理的公司和3家未披露相关信息的公司，剩余38家上市公司。数据来自WIND数据库和巨潮资讯网。通过检索上市公司公告和阅读财务报表的方式，获取样本中上市公司使用期货和场外衍生品的数据，步骤如下：

首先，在WIND数据库“资讯”选项中，搜索包含“期货”“衍生品”“套期”“外汇”“远期”“互换”和“掉期”的公告，得

到296个公告结果，对以上结果进行统计分类并记录；然后，下载样本公司的年报，逐份搜索以上关键词，在年报中相应的专栏和附注中查找上市公司使用期货和衍生品的情况。如果专栏和附注中均未披露，则需要依次查询合并资产负债表、母公司和子公司的财务报表进行确认；最后，将上述两步得到的数据进行核对和汇总。

据样本中上市公司的公告和年报显示，38家上市公司制定了套期保值管理制度、计划和策略，宣称套期保值的目的是对冲风险，而非投机获利。实际上，难以区分上市公司在套期保值过程中是否存在投机行为。郭飞等认为部分上市公司在套期保值过程中可能会改变初衷进行投机，张倩等所提出的区分方法不适用。本研究假设样本中上市公司使用衍生品工具进行套期保值，而非投机行为。

2. 调研概况和产业链划分。

从调研结果来看，样本中38家上市公司由12家国企和26家民企组成。其中，共19家上市公司使用了期货，占比50%，包含3家国企和16家民企；使用场外衍生品的上市公司有22家，占比57.89%，包含5家国企和17家民企。上市公司套期保值的标的商品主要有原油、沥青、PTA、甲醇、丙烷、LPG和聚丙烯等，金融类品种包含外汇和利率等。使用的套期工具包含期货、商品类场外衍生品（期权和互换）、外汇类场外衍生品（远期外汇合约、货币互换合约和外汇掉期）和利率类场外衍生品（利率互换等）。参考Huang等，本研究对上市公司使用商品类、外汇类和利率类场外衍生品统一划归为使用了场外衍生品。

本研究基于WIND数据库中“中信证券一

级行业指数成份类”中“石油石化（中信）成份”下的上市公司产业链划分结果，以主营业务为依据进行调整。结果如表1所示，石油开采项目下包含以中国石油为代表的4家公司；油服工程栏目下，油田服务端包含以海油发展

为代表的3家企业，工程服务端包含以海油工程为代表的两家企业；石油化工栏目下，炼油端有以上海石化为代表的5家企业，油品销售和仓储端包含以国际实业为代表的4家企业，其他石化包含以东方盛虹为代表的20家企业。

表 1：产业链不同环节中上市公司使用期货和场外衍生品情况

分类	石油开采	油服工程		石油化工		
		油田服务	工程服务	炼油	油品销售和仓储	其他石化
公司数量	4	3	2	5	4	20
使用期货的公司数量	3	0	0	1	0	15
使用场外衍生品的公司数量	3	1	2	3	0	13

（三）定义变量

本研究对各类变量的定义如表2所示。被解释变量刻画上市公司经营状况，包含每股净资产、每股收益和每股经营现金流。每股净资产是股东权益总额与总股本数量的比值，描述企业价值。每股收益是税后利润总额与总股本数量的比值，描述企业的盈利能力，是衡量上市公司盈利能力和潜在成长力的重要财务指标。每股经营现金流是企业经营现金流净额与总股本数量的比值，描述企业风险水平，每股经营现金流越大，企业陷入财务困境和面临资金链紧张的风险就越小。

参考Geyer等和赵旭，核心解释变量采用上市公司“是否使用了期货”和“是否使用了场外衍生品”的哑变量进行刻画，如果企业使用了期货和场外衍生品，对应的哑变量取值为1，否则取值为0。

控制变量方面，参考多位学者的研究，选择上市公司的期末总资产刻画上市公司规模，对该值进行自然对数处理；选择资产负债率刻

画企业杠杆率；选择上市公司海外营业收入占总营业收入的比例刻画上市公司的海外业务开展情况；据调研显示，样本中上市公司前几大股东存在变动情况，但前5大股东保持稳定，因此选择前5大股东持股比例刻画上市公司股权集中程度。本研究加入产业链控制变量和年份控制变量，以控制石油石化行业产业链效应和时间效应。

工具变量选择方面，本研究在处理效应模型的第一步Probit回归中，选择企业产权属性作为影响上市公司是否使用期货和场外衍生品的工具变量，该变量为哑变量，如果是国企，取值为1；否则取值则为0。据调研情况看，民营企业参与套期保值活动所受限制少于国有企业；除监管制度外，国有企业是否进行套期保值活动还受到相关规定、内部考核体系和社会舆论等多方面因素的影响。基于以上分析，产权属性是企业是否参与套期保值的重要决定因素。本研究选择企业产权属性为外生变量，与扰动项不相关，该工具变量的选择具有合理性。

表 2：变量定义和说明

分类	变量名称	刻画因素	变量说明
被解释变量	每股净资产	企业价值	股东权益总额 / 总股本数量
	每股收益	盈利能力	税后利润总额 / 总股本数量
	每股经营现金流	经营风险	企业经营现金流净额 / 总股本数量
核心解释变量	期货使用情况	是否使用了期货进行套期保值	哑变量，如果使用了期货，取值为 1，否则取值为 0
	场外衍生品使用情况	是否使用了场外衍生品进行套期保值	哑变量，如果使用了场外衍生品，取值为 1，否则取值为 0
控制变量	期末总资产	企业规模	期末总资产的自然对数值
	资产负债率	杠杆率	负债总规模与总资产的比值
	海外营业收入比例	海外营收占比	期末海外营业收入额与营收总额的比值
	前 5 大股东持股比例	股权集中程度	前 5 大股东持股总数量与总股份数量的比值
工具变量	是否为国企	企业产权属性	哑变量，国企和国有控股企业取值为 1，其他属性的企业取值为 0

四、研究结果和分析

本研究探索了影响石油石化行业上市公司使用期货和场外衍生品进行套期保值决策的因素，以及使用两类金融产品进行套期保值对其经营的影响。由于现阶段我国期货市场和衍生品市场在监管、发展程度、交易方式和主导等方面有显著差异，本研究分别从期货和场外衍生品两个角度进行分析。

（一）期货套期保值决策与效果

关于企业属性和使用期货进行套期保值意愿的关系，研究结果表明，国有企业使用期货进行套期保值的意愿显著低于民营企业。样本中，使用期货进行套期保值的国有企业的数量也少于民营企业。对其原因进行剖析可知，国有企业所受的限制因素主要来自以下几方面：一是国有企业在该领域受到上级部门的严格监管和约束；二是先前个别国有企业失败的套期保值活动产生了巨大损失，给当前国有企业参与套期保值带来巨大的舆

论压力；三是国有企业由于自身套期保值管理制度不健全、专业人才缺失和内部考评制度等因素的影响，缺乏参与套期保值活动的客观条件和主动性。民营企业则不受以上因素的约束，可以根据自身实际经营情况自主决定是否参与期货交易进行套保。

实证结果显示，上市公司的规模和资产负债率与其使用期货进行套期保值的意愿存在正向关系，但海外营收占比情况和股权集中度对上市公司是否使用期货进行套期保值没有显著影响。分析可知，规模大、实力雄厚的上市公司在开展业务过程中通常面临较大的风险敞口，其使用期货进行风险管理的意愿强烈，也有条件和实力组建专业团队从事套期保值活动，以对冲公司经营过程中的各类风险。资产负债率高的上市公司通常使用较高的金融杠杆，也面临着更多的支付义务和承担着更高的债务水平，其风险管理意识较强，也更倾向于使用期货进行套期保值。开展海外业务对上市

公司使用期货进行套期保值决策的影响不显著，调研发现，该类上市公司主要通过国际场外衍生品市场进行套期保值。国内上市公司主要通过董事会决议等方式决定是否开展套期保值活动，因此股权集中程度对是否使用期货开展套期保值活动的影响不显著。

从使用期货进行套期保值的效果来看，上市公司通过在期货市场上对冲风险，助力稳健经营，实现了提高企业价值、提升盈利能力和改善经营现金流，进而降低经营风险的效果。该结论表明期货市场是石油石化上市公司进行风险管理的重要渠道，也证明了样本期间上市公司制定的套期保值策略总体上的有效性。

（二）场外衍生品套期保值决策与效果

研究表明，国有企业使用场外衍生品进行套期保值的意愿和数量均低于民营企业，其原因与使用期货进行套期保值的情况类似。

上市公司规模和海外业务占比情况与其使用场外衍生品进行套期保值的意愿成正向关系。规模大的上市公司因开展多元化的业务且体量较大，对风险管理工具的需求呈现出多样化特征，场外衍生品比标准化的期货产品更能契合其套保需求。经调研发现，开展海外业务的上市公司多通过国际金融市场参与场外衍生品交易，原因是现阶段我国场外衍生品市场发展相对滞后，表现在品种单一，交易体量小和对手方缺乏等方面，难以满足上市公司套期保值需求，造成对场外衍生品的需求向国际金融市场溢出现象。资产负债率和股权集中程度对上市公司使用场外衍生品进行套期保值决策的影响不显著。

从使用场外衍生品进行套期保值的效果来看，上市公司通过使用场外衍生品进行套期保

值，提升了企业价值，改善了盈利能力和经营现金流水平。从控制变量对被解释变量的影响情况来看，企业规模和资产负债率分别对企业价值产生了正向和负向的影响，规模大、实力雄厚的上市公司更有能力组建专业的风险管理团队，通过恰当的对冲策略管理风险，但使用过高的杠杆则不利于提升企业价值；控制变量对企业盈利能力的影响不显著；企业规模与经营现金流之间存在正向关系，即规模较大的企业为满足日常经营需求，需具备充沛的现金。

五、结论与建议

本研究基于我国石油石化行业上市公司的数据，运用处理效应模型实证检验了影响上市公司进行套期保值的因素，使用期货和场外衍生品进行套期保值对上市公司经营的影响。研究发现，国有企业使用期货和场外衍生品的比例均低于民营企业；规模大的上市公司更倾向于开展套期保值活动；高资产负债率的上市公司倾向于使用期货进行套期保值；有海外业务的上市公司倾向于在国际金融市场上使用场外衍生品进行套期保值；股权集中度对于上市公司套期保值决策的影响不显著。进一步调研发现，我国石油石化行业上市公司对于场外衍生品的使用比率高于期货，且存在对场外衍生品需求向国外溢出现象。套期保值效果方面，上市公司使用期货和场外衍生品能够提升企业价值和盈利能力，还能够改善经营现金流状况进而降低经营风险。期货在提升上市公司的价值和经营现金流方面的效果优于场外衍生品；场外衍生品在提升上市公司盈利能力方面的效果优于期货。

基于以上调研结果与研究结论，特此提出如下建议：

一是完善能源化工期货品种体系，加快相关期货品种上线，以满足国内企业套期保值需求。期货市场产生的原动力是套期保值，且期货市场的价格发现功能和价格引导机制也有利于提升套期保值功能，目前期货市场已经成为企业进行风险管理的重要渠道。我国期货市场自建立以来快速发展，但在品种体系、创新能力和市场结构方面仍有待优化。我国目前已推出了原油、燃料油和液化石油气等期货品种，但缺少成品油和化工产品的期货品种，难以满足企业的需求，需求外溢又影响了我国期货市场活跃度和运行效率。建议完善我国期货市场顶层设计和审核、监管制度；以实体经济发展需求为导向，加快上线能源和化工期货品种，完善贴合实体经济的期货品种体系，进一步发挥期货市场服务实体经济的功能。

二是正确处理我国衍生品市场监管和创新的关系，积极引导和支持服务实体经济的金融产品创新。目前，我国商品类场外市场由期货公司的风险管理子公司主导，商品类场外衍生品市场存在衍生品品种单一、参与成本高、交易透明度低和仅能满足中小体量的套期保值需求等问题，限制了国内场外衍生品市场向高水平发展和服务实体经济的能力，国内石油石化上市公司多通过国际衍生品市场进行套期保值。建议逐渐完善场外衍生品监管制度，加强

对行业自律组织建设的支持，鼓励用于风险管理和服务实体经济的衍生品品种创新，满足各类企业对于场外衍生品风险管理的需求，缓解需求外溢现象，推动我国期货和场外衍生品市场协调发展。

三是完善关于国企进行套期保值的制度设计，鼓励国有企业合理运用期货和场外衍生品等套期保值工具进行风险管理活动。石油石化行业是我国支柱型产业之一，国企在其中居于主导地位，但对于套期保值活动建立了严格的制度约束和限制，降低了国有企业参与套期保值活动的积极性和主动性。建议完善国企关于参与套期保值的相关制度和规定，鼓励国企组建专业的人才队伍，制定科学有效的套期保值策略和科学的考核制度，积极运用期货和场外衍生品开展风险管理活动，转移各类经营风险，提高国企在复杂市场环境下的风险应对能力和市场竞争力，推动实现国有企业保值增值，在我国现代化建设中发挥更重要的作用。

（责任编辑：杨晓冉）

作者简介：

潘胜杰，博士毕业于中国科学院大学，东南大学博士后，研究领域为宏观经济政策与金融市场。

蒋晓全，任职于上海期货交易所，研究领域为大宗商品。