



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

金融科技学

第四章 信息不对称、 金融共识机制与 共享金融





一	本讲导读
二	信息不对称原理
三	金融共识机制
四	共享金融
五	本讲小结

本讲导读



中央财经大学
Central University of Finance and Economics

01

明确学习目标

02

熟悉本讲结构与主要内容

03

梳理本讲与其他各讲的联系

04

推荐参考文献



01

明确学习目标

- 掌握信息不对称原理，熟悉不确定性、风险、信息等基本概念
- 掌握逆向选择和道德风险等主要的委托代理问题
- 掌握共识的概念，明确共识机制的涵义及其在金融中的表现形式
- 了解共享金融的内涵、特征及其共识基础
- 通过本章学习，掌握信息技术与金融的内在联系，理解金融科技的理论基础

本讲需要识记的基本概念



中央财经大学
Central University of Finance and Economics

不确定性

信息不对称

信息经济学

委托代理问题

道德风险

逆向选择

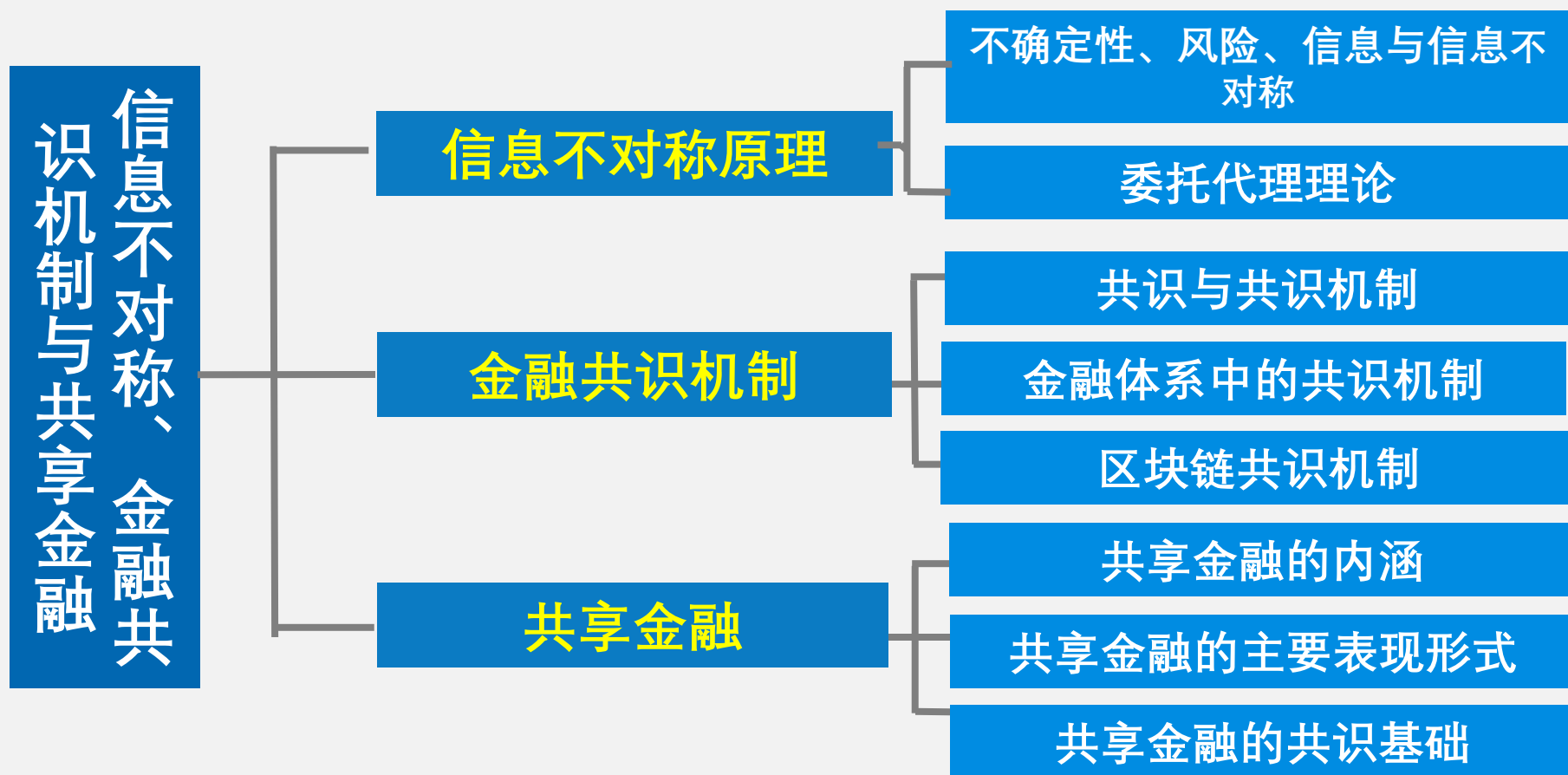
共识

共识机制

区块链共识机制

共享经济

共享金融





梳理本讲与其他各讲的联系

- 金融科技是金融与科技的融合（对应第一章）
 - 以信息技术为主的科技手段促进金融体系完善
- 信息不对称是导致金融摩擦，制约金融体系功能发挥的原因之一
- 共识机制是克服信息不对称的机制安排，依靠大数据、区块链、人工智能等技术来保证（对应第五-七章）
- 基于新技术的金融共识机制催生了共享金融新业态
 - 包括支付、银行、证券、保险等各个领域（对应第八-十一章）



- 1. 罗宾·蔡斯 著 《共享经济:重构未来商业新模式》 [M]. 浙江人民出版社 2015 年
- 2. 唐·塔普斯科特 亚力克斯·塔普斯科特 著 《区块链革命:比特币底层技术如何改变货币、商业和世界》 [M]. 中信出版社 2016 年
- 3. 姚余栋 著 《共享金融:金融新业态》 [M]. 中信出版社 2016 年
- 4. 张增骏 董宁 朱轩彤 陈剑雄 著 《深度探索区块链:Hyperledger 技术与应用》 [M]. 机械工业出版社 2018 年



一	本讲导读
二	信息不对称原理
三	金融共识机制
四	共享金融
五	本讲小结



01

不确定性 vs. 风险

- 不确定性（Uncertainty）是指事先不能准确知道某个事件或某种决策的结果
- 不确定性分为两种
 - 外生不确定性：生成于某个经济系统自身范围之外的不确定性
 - 内生不确定性：指生成于经济系统自身范围之内，影响经济系统操作效用的不确定性
 - 比较：内生不确定性的变化比外生不确定性的变化更为敏感，更为复杂
- 风险是指在某一特定环境下，在某一特定时间段内，某种损失发生的可能性。
即，人们所期望达到的目标与实际出现的结果之间产生的距离称之为风险。
- 风险的作用：金融市场发展的功力；现代经济学利润分析的基础



不确定性 vs. 风险

● 不确定性和风险的区别

- 如果随机状态不能够以某种实际的概率分布函数来表述，称为不确定性
- 如果随机状态可以用某种具体的概率值来表示，称为风险
- 风险就是不能确定地知道但能够预测到的事件状态，而不确定性是既不能确定地知道也不能预测到的事件状态
- 风险是较一般不确定性包含有更多的确定内容的不确定性。



信息与信息不对称

- 信息是用来消除随机不确定性的东西（香农）；信息是创建一切宇宙万物的最基本单位
 - 在数理统计中，方差越大信息量越多
- 信息不对称理论由美国经济学家约瑟夫·斯蒂格利茨、乔治·阿克洛夫、迈克尔·斯彭斯在1970 年提出
 - 它是指在市场经济条件下，市场的买卖主体不完全掌握对方的信息的状态
 - 必定导致信息拥有方为谋取自身更大的利益而使另一方的利益受到损害



● 信息不对称理论对经济具有重要的作用

- 第一，信息不对称理论指出了信息对市场经济的重要影响。
- 第二，信息不对称理论揭示了市场体系中的缺陷，指出完全的市场经济并不是天然合理的，完全靠自由市场机制不一定会给市场经济带来最佳效果。
- 第三，信息不对称理论强调了政府在经济运行中的重要性，呼吁政府加强对经济运行的监督力度，使信息尽量由不对称到对称，更正由市场机制所造成的一些不良影响。



委托代理理论

- 该理论是制度经济学契约理论的主要内容之一
- 委托代理关系
 - 指一个或多个行为主体根据一种明示或隐含的**契约**
 - **契约内容**: 指定、雇佣另一些行为主体为其服务，同时授予后者一定的决策权利，并根据后者提供的服务数量和质量对其支付相应的报酬。
- 委托代理理论的中心任务
 - 研究在利益相冲突和信息不对称的环境下，委托人如何设计最优契约激励代理人



委托代理理论

- 委托代理理论是建立在不对称信息博弈论的基础上的
- 不对称性发生的时间
 - 事前不对称——发生在当事人签约之前——逆向选择
 - 事后不对称——发生在当事人签约之后——道德风险
- 不对称信息的内容
 - 参与人隐藏行为——隐藏行为模型
 - 参与人隐藏知识——隐藏知识模型



委托代理理论：逆向选择

- **逆向选择**：市场交易的一方如果能够利用多于另一方的信息使自己受益而对方受损时，信息劣势的一方便难以顺利地做出买卖决策，于是价格便随之扭曲，并失去了平衡供求、促成交易的作用，进而导致市场效率的降低
- 事前信息不完全
 - 在委托人和代理人签约之前，代理人知道自己的类型，而委托人不知道，并且代理人的有关信息可能是对委托人不利的
- 签订自利合同
 - 代理人签订对自己有利的合同，而委托人则由于处于信息劣势而做出对己不利的选择
- 存在于消费金融、电子商务、汽车保险等各个金融领域



委托代理理论：逆向选择

● 逆向选择案例：

- **消费金融中的逆向选择**：银行或消费金融公司对客户的信息不可能完全掌握，对客户还款意愿的判断只能基于客户所提供的资料或第三方信息；针对一个客户群体甚至是全部客户的报价；银行或消费金融公司会发现办理其现金分期业务的客户大多数都是还款意愿不高的高风险客户，现金分期产品的不良率快速升高
- **电子商务中的逆向选择**：消费者的注意力往往集中在按价格排序的更低价位上，导致市场上低质量信息越来越获得消费者关注，而需求量将呈现不升反降的趋势
- **汽车保险的逆向选择**：保险公司不能确切知道谁是风险低的人，也就无法把他们划分为较好的和较差的风险类别，并征收不同的保险费。出险概率较低的人则往往犹豫不决，如果保险价格提高了，反而会把他们首先拒之门外



委托代理理论：逆向选择

● 柠檬市场理论：

- 在二手车市场，卖家比买家拥有更多的信息。
 - 例如汽车质量 q ，假设仅卖家知道 q ，买家不知道
 - 假设 $q \in [0,1]$ 服从均匀分布，则期望 $E(q) = 1/2$
 - 假设二手车的真实价格与质量正相关， $f(q) = p_0 + p_1 q$
- 卖家肯定宣示其汽车质量很好，即 $q = 1$ ，要价 $p_0 + p_1$ 。风险中性的买者必然不相信卖家的话，仅按照市场的平均质量来支付价格，以避免信息不对称带来的风险损失。
 - $E(f(q)) = f(E(q)) = p_0 + \frac{1}{2} p_1$
- 质量高于 $1/2$ 的卖家不愿意出售，从而退出市场，从而低质品充斥市场，导致市场中的平均质量仅为 $\frac{1}{4}$ 。多次博弈后，市场中将仅存在最低质量的汽车，均衡售价为 p_0 。



委托代理理论：道德风险

- **道德风险**：在信息不对称条件下，不确定或不完全合同使得负有责任的经济行为主体不承担其行动的全部后果，在最大化自身效用的同时，做出不利于他人行动的现象
- 事后信息不完全
 - 一种事后机会主义行为
 - 交易的一方由于难以观测或监督另一方的行动而导致的风险
- 起源于保险领域
 - 个体行为由于受到保险的保障而发生变化的倾向
- 存在于基金行业、审计服务等各个金融领域



委托代理理论：道德风险

●道德风险案例：

- **基金中的道德风险**：基金经理管理层面存在相当严重的道德风险。老鼠仓是指基金经理通过机构资金拉升股价之前，用个人及相关利益者的账户在低位进行建仓，待股价拉升到高位后，个人资金率先卖出获利。
- **审计服务中的道德风险**：被审计单位管理当局只是为了取悦政府管制机构，没有选择高质量审计的要求，并有可能通过对审计师的选择权和支付审计费用对审计师施加影响
- **人力资源中的道德风险**：企业契约并不能明确规定未来所有各种可能出现的状态及各方的责权利关系，经理并不能完全观测到员工的工作方式和努力程度



委托代理理论：道德风险

● 信贷市场中的道德风险

- 企业有1单位资本，希望向银行借款 ϕ 单位的资金，从事报酬率为 R 的投资项目
- 银行贷款利率外生给定为 r
- 企业与银行之间存在事后的信息不对称
 - 企业在拿到贷款后偷窃银行贷款并宣告破产。设偷窃成功的概率是 ω
- 为了企业不进行偷窃行为，银行在选择贷款供给时，满足激励相容条件：

$$(1 + \phi)R - \phi r \geq 1 + \omega \phi$$

- 左侧是不偷窃时的收益，右侧是偷窃时的收益，满足该条件可以抑制道德风险
- 求解可得：

$$\phi \leq \frac{R - 1}{\omega - (R - r)}$$



一	本讲导读
二	信息不对称原理
三	金融共识机制
四	共享金融
五	本讲小结



01

共识的起源

- 人类起源——智人：语言是人类历史上最早形成的共识机制之一；礼制（中国周朝）

- 认知革命：

名称	新能力	更深远的影响
● 河边有只狮子	● 能够传达更大量关于智人身边环境的信息	● 规划并执行复杂的计划，像是躲开狮子、猎捕野牛
● 八卦	● 能够传达更大量关于智人社会关系的信息	● 组织更大、更有凝聚力的团体，规模可达150人
● 虚构故事	● 能够传达关于虚构概念的信息，例如部落的守护神、国家、有限公司以及人权	● 1. 大量陌生人之间的合作 ● 2. 社会行为的快速创新

- 共识：不同主体对共识客体达成基本或根本一致的看法，形成基本或根本一致的观点和态度



共识的起源

- 共识的达成需要具备以下三个条件：
 - 第一，不同主体需要共同接受法律、规则、规范等共识机制的约束，即共识机制对所有社会主体具有共同的约束力
 - 第二，社会主体一致认可实施这些共识机制的机构
 - 第三，社会主体需要具备身份认同或团结意识，这样他们才会承认他们就达成的共识而言是平等的



- **共识机制**：社会就共识客体达成共识并维持共识的机制安排
- 形成共识机制是社会的一项重要功能
 - 本质上是通过制定相同规则，进而使信息对称的一种机制
 - 良好的共识机制也能够极大地提升社会的生产效率
- 共识机制包括：法律、道德、社会信仰等
 - 法律是一种概括、普遍、严谨的行为规范；法律是国家制定或认可的行为规范；法律是由国家强制力保障实施的行为规范
 - 道德：自发形成的共识机制，具有认识功能、调节功能、教育功能、评价功能、平衡功能。
 - 社会信仰：充当评价体系；聚合和圣化；带来希望



- 在金融领域中，共识机制是经济金融运行的基础
- 金融体系中的共识机制：
 - **信用货币制度**：以中央银行或国家指定机构发行的信用货币作为本位币的货币制度；
 - **国际货币体系**：国际货币体系就是各国政府为适应国际贸易与国际支付的需要，对货币在国际范围内发挥世界货币职能所确定的原则、采取的措施和建立的组织形式的总称
 - **市场机制**：发挥传递信息、促进利益竞争、优化经济、推动技术进步、提高效率等作用
 - **契约机制**：契约是指双方当事人基于对立合致的意思表示而成立的法律行为，为私法自治的主要表现。契约包括**要约**及**承诺**两个基本意思



区块链共识机制

- 一种特殊的以技术驱动的共识机制

- 通过特殊节点的投票，在很短的时间内完成对交易的验证和确认
- 特点：一致性和有效性

- 主要包括：

- 工作量证明机制（PoW）、权益证明机制（PoS）、股份授权证明机制（DPoS）、Pool 验证池等

- 区块链共识机制的本质：

- 金融体系内的一种共识机制，即通过制定共同的标准缓解信息不对称问题，提高社会协作效率的一种机制保证
- 与传统共识机制不同，通过技术手段直接对交易本身进行验证，能够更叫高效、更加彻底地解决信息不对称问题

03

区块链共识机制

● 工作量证明机制

➤ 去中心化的记账权获取机制

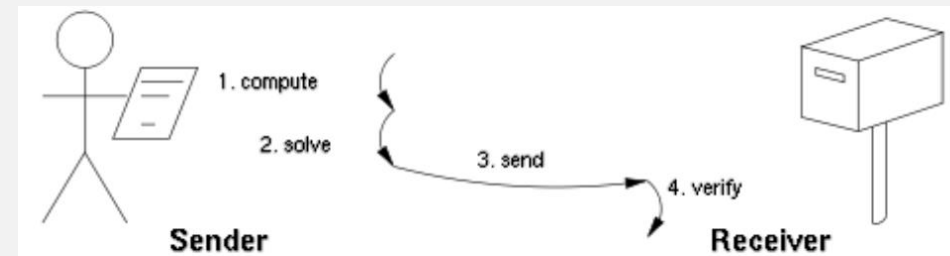
➤ 在上一个区块的Hash值和交易记录集后面添加一个叫nonce的整数值，进行SHA256哈希运算，如果得到的哈希结果（以16进制的形式表示）是以"0000"开头的，则验证通过

$$\text{Hash}(\text{上一个区块的Hash值}, \text{交易记录集}, \text{随机数nonce}) = 0000 \dots$$

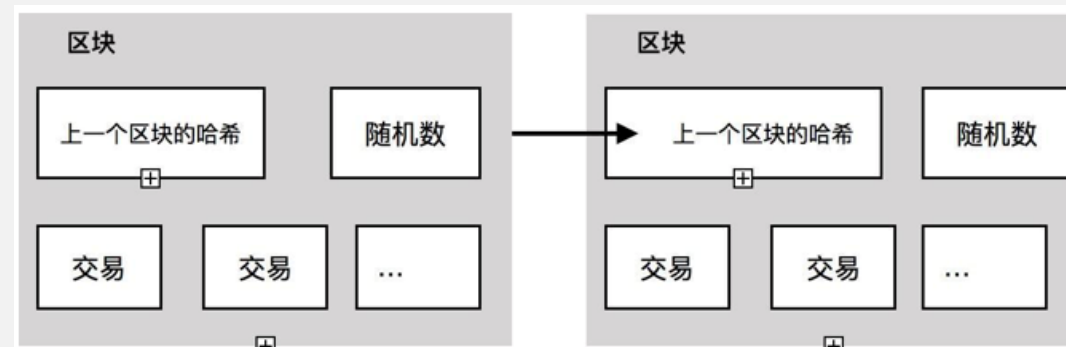
➤ 计算速度体现了算力，先算出来的矿工取得记账权，并获得奖励，向全网进行广播

➤ 没有计算成功的矿工，记录该区块，并开始新的计算

➤ 共识机制满足了为区块链的运作制定了规范，
交易账目得以持续被记录



图片来源：《区块链：定义未来金融与经济格局》





一	本讲导读
二	信息不对称原理
三	金融共识机制
四	共享金融
五	本讲小结



从共享经济到共享金融

●共享经济

- 一种基于共享平台的新兴商业模式
- 指机构或个人以获得一定报酬为主要目的，通过一定的平台或市场，将拥有物的临时使用权暂时让渡的一种新的经济模式

●共享经济的特征

- 共享经济下的交易行为具有短暂性
- 共享经济依赖于技术的支持
- 共享经济的发展依赖于社会信任机制



从共享经济到共享金融

●共享金融

- 是共享经济的一种类型，是其在金融领域的应用
- 是通过技术或制度创新，突破传统金融的时空限制，构建以资源、要素、功能、利益共享为特征的金融发展模式，实现金融资源更有效、公平的配置

●共享金融的优势

- 共享金融平台能够有效降低融资成本
- 共享金融能够为企业的融资提供更多途径
- 共享金融能够通过“好金融”构建公平正义的“好社会”



共享金融的主要表现形式

● P2P网络借贷

- 通过P2P公司搭建的第三方互联网平台进行资金借、贷双方的匹配，是一种“个人对个人”的直接信贷模式
- 资金的供求双方直接实施交易，减少了金融中介的成本，体现了共享金融的理念
- 弊端：征信系统的不完善给互联网金融的信用风险控制带来困难

● 互联网众筹

- 这种模式的兴起打破了传统的融资模式，每一位普通人都可以通过该种众筹模式获得从事某项创作或活动的资金，使得融资的来源者不再局限于风投等机构，而可以来源于大众
- 起步较晚，发展有待完善，国内大多项目以营销为主，质量不高，阻碍众筹的发展



共享金融的主要表现形式

●相互保险

- 指社会上有同一风险保障需求的个体联合起来利用相互合作方式办理保险，实行“共享收益，共担风险”
- 计算机算法和传统的保险精算结合起来，使风险定价更加的准确，降低了保险费用，改变了传统保险业务强调经理人作用的模式

●供应链金融

- 指银行向客户（核心企业）提供融资和其他结算、理财服务，同时向这些客户的供应商提供贷款及时收达的便利，或者向其分销商提供预付款代付及存货融资服务
- 银行将核心企业和上下游企业联系在一起提供灵活运用的金融产品和服务的一种融资模式



共识的内容

● 资金运用的真实性

- 金融活动中首先要防范的是金融欺诈，即确认资金运用的真实性
- 这是道德风险问题
- 资金与一般商品不同，当使用权由一方转向另一方后，其所有权是很难保证的

● 偿还能力

- 偿还意愿和偿还能力是融资者能够还本付息的两条决定因素



共享金融的共识基础

共识的实现方式

- 传统的金融活动中，共识依靠暴力维持、法律制裁和道德约束
- 互联网、大数据、区块链等信息技术为共享金融的共识基础提供了更加客观的实现方式
 - 大数据分析帮助金融中介和投资者更好地去捕捉和了解融资者的特征和过往经历，做到对其性格、行为、信用程度的精准判断，在事前更好地识别融资者
 - 区块链技术将相关的生产经营活动在去中心化的账本上记录下来，保证利益相关者共同监督且不可篡改，维持了信息的真实性

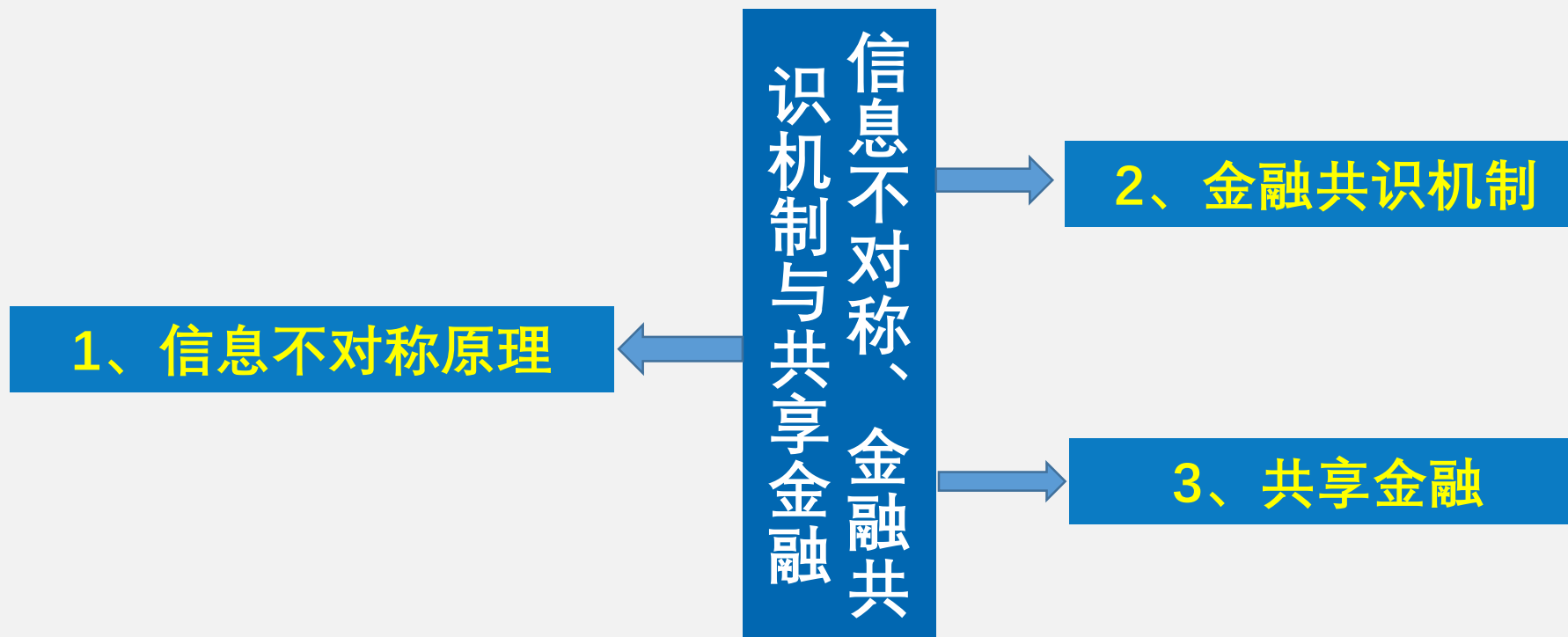


一	本讲导读
二	信息不对称原理
三	金融共识机制
四	共享金融
五	本讲小结



五

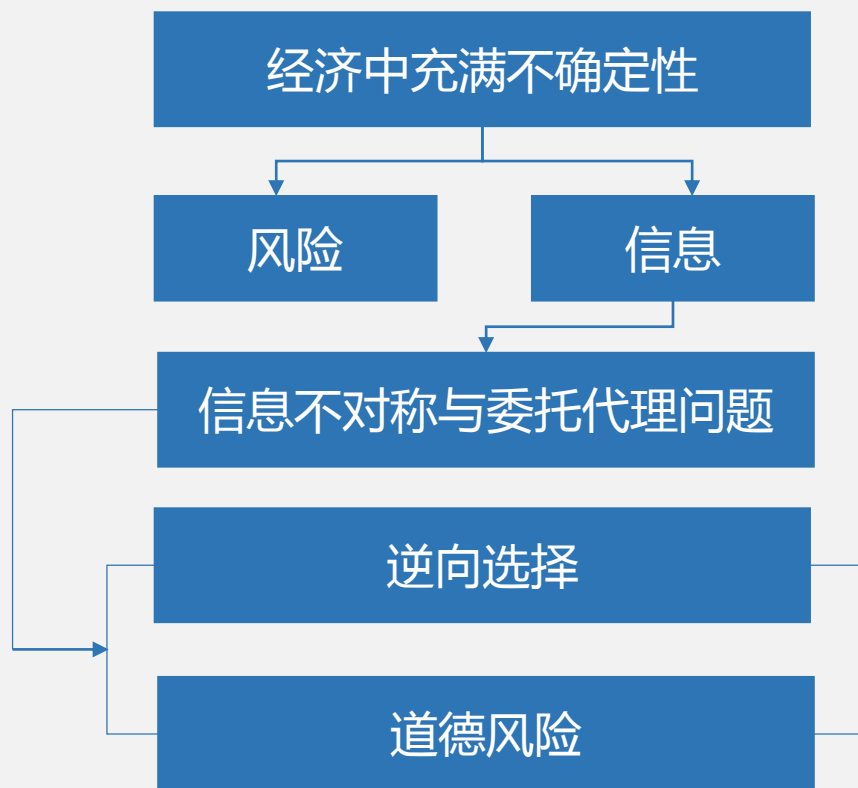
本讲小结



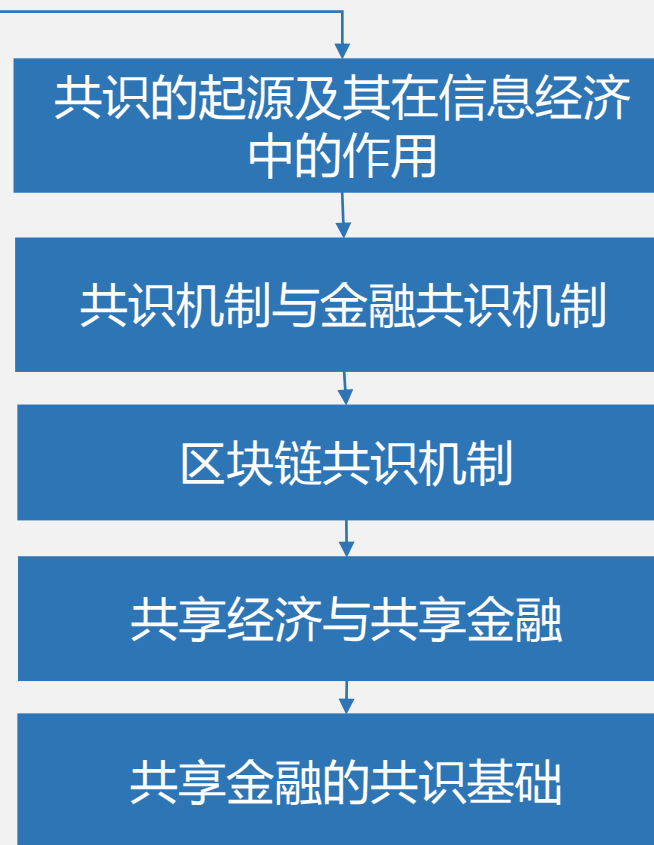


本讲小结

信息不对称



共识机制与共享金融





五 本讲小结

- 信息是现代金融活动的重要要素，信息技术是推动金融科技发展的重要动力。现代经济中存在着各种各样的不确定性及信息不对称问题。由于市场参与主体双方的信息不对称，经济中出现了包括逆向选择、道德风险等一系列典型的委托代理问题，在金融领域表现为各种金融摩擦，抑制了金融效率。
- 共识的概念由来已久，是人类社会前进的基石。社会依靠法律、道德、社会信仰等各种共识机制才得以顺利发展。金融领域中也广泛存着的各式各样共识机制，是支撑金融运转的基础，包括国际货币体系、信用货币制度、市场机制、契约机制等。区块链共识机制是金融领域共识机制的一种表现形式。
- 从共享经济到共享金融，共享理念贯彻新经济的各种商业模式和业态之中。共享金融正是利用了金融科技带来的基于技术的新的共识机制，弥补了传统金融体系在共识机制方面的不足，从而活跃在当下的经济社会中绽放活力。



中央财经大学

Central University of Finance and Economics

谢谢观看！

