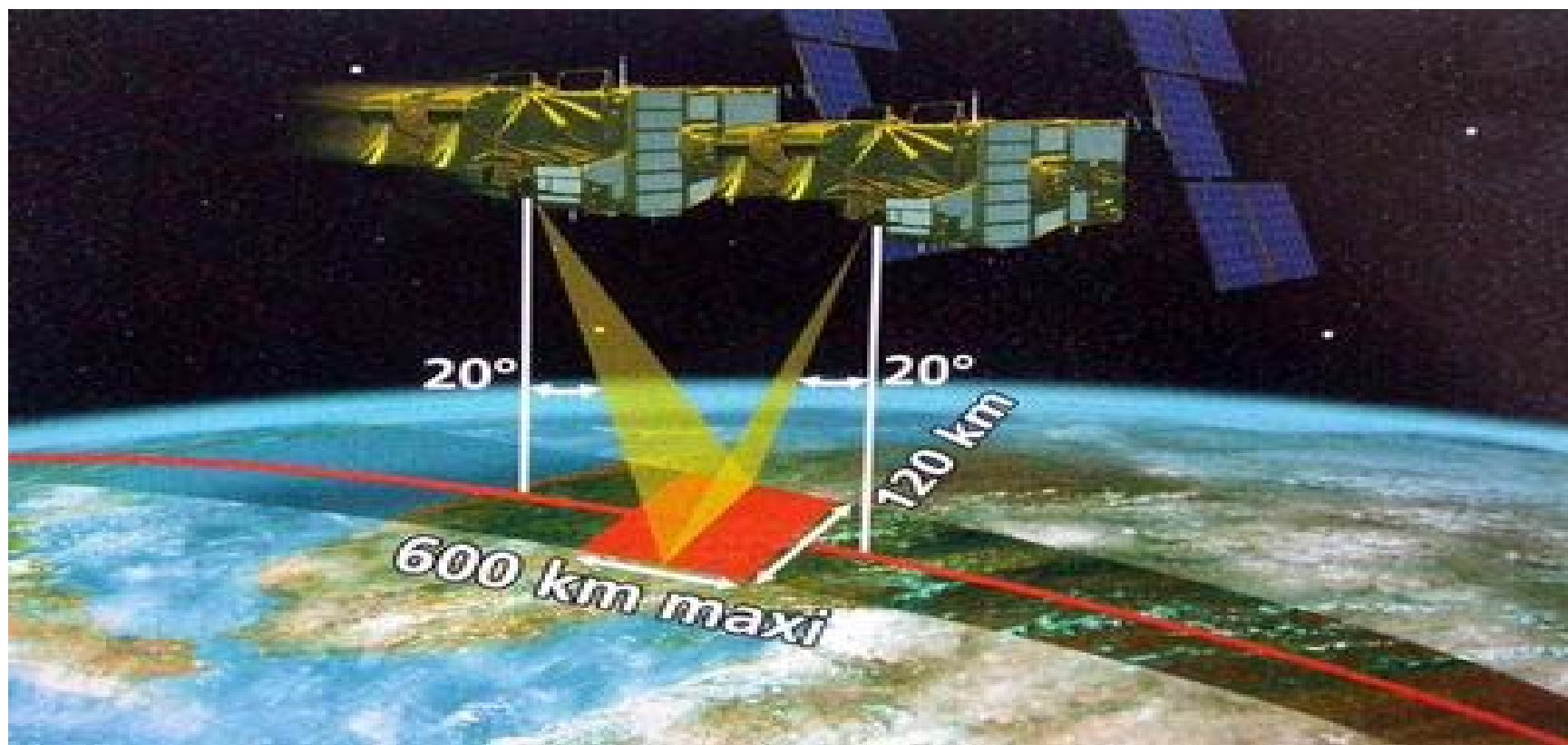


风险与市场

——矿产资源勘查与金融产品创新

北京大学中国战略研究中心



- 一 矿产勘查风险与股份制的起源
- 二 勘查过程与金融工程结合的思路
- 三 金融工程设计与保险产品创新
- 四 勘查知识成果与矿权市场产品创新
- 五 勘查成果定价、价值发现
- 六 勘查基金的投资组合与风险控制
- 七 机会与前景

一 矿产勘查风险与股份制的起源

- 从14、15世纪开始，随着商品经济的发展，在欧洲的一些采矿业中，出现了自由民之间或手工业者之间的以人、财、物各项生产要素的一项或几项为联合内容的合伙经营的经济形式；
- “原来由合伙的劳动者构成的矿业组合，几乎到处都变成了靠雇佣工人开采的股份公司。”(马克思《资本论》第3卷，第1024页)
- 15至16世纪初，地理大发现，新航路的开辟，使世界贸易大为改观。西班牙、葡萄牙、荷兰、英国纷纷向海外发展；国家为了鼓励商人和资本家积累资本向海外扩张，不仅为股份集资提供了法律保护，并且给予商业独占权和免税优惠等特权，这为股份制的产生创造了外部条件。
- 1554年英国成立了第一个以入股形式进行海外贸易的特许公司“莫斯科公司”，它的成立标志真正的股份制度的产生。

一 矿产勘查风险与股份制的起源

- 矿产资源储量、品位的隐伏性是矿产勘查风险所在
- 股份制使一个风险由大众力量分担



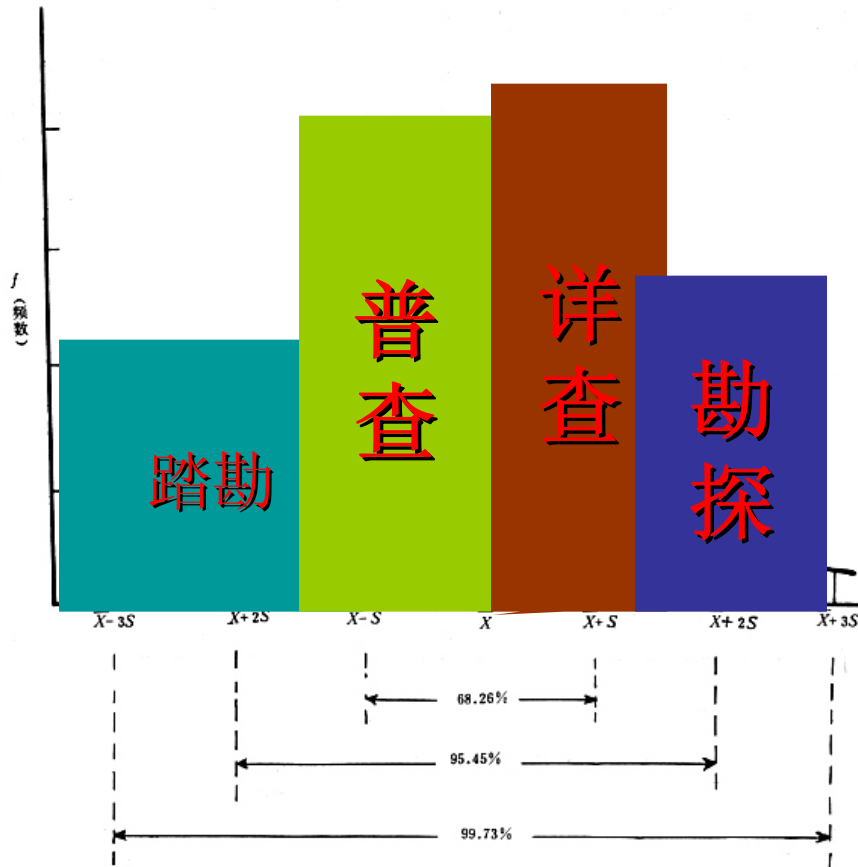
一 矿产勘查风险与股份制的起源

- 聚集资金人才技术完成大型风险勘查



二 勘查过程与金融工程结合的思路

- 勘查过程的四个阶段
风险的正态分布
- 金融工程对每个阶段
成果精算定价



二 矿产勘查工程与金融工程的结合

- 矿产勘查的任务是发现并查明工业矿床，为此要运用地质填图，物探、化探方法，钻探和坑探等探矿手段，要进行取样研究矿石质量，利用工业指标圈定矿体和进行储量计算，研究矿石选、冶技术性能和矿床开采的水文和工程地质条件，做出矿床技术经济评价，编制地质勘探报告。

- 矿产勘查带有探索性和风险。矿产分布受地质条件控制，具有一定规律性，减少投资风险和避免失误。要建立合理勘查程序，勘查工作分阶段进行，逐步缩小搜索范围，逐次筛选对象，逐渐增加成功率，勘查阶段分为：矿产普查、矿产详查和矿产勘探。要确定各勘查阶段最优的勘查程度和资金投入；

- 金融工程就是在现有金融工具和金融方法的基础上，发展创造出新的金融工具和金融方法，为需求者提供解决问题的最佳方案和产品，实现其预期的目的。

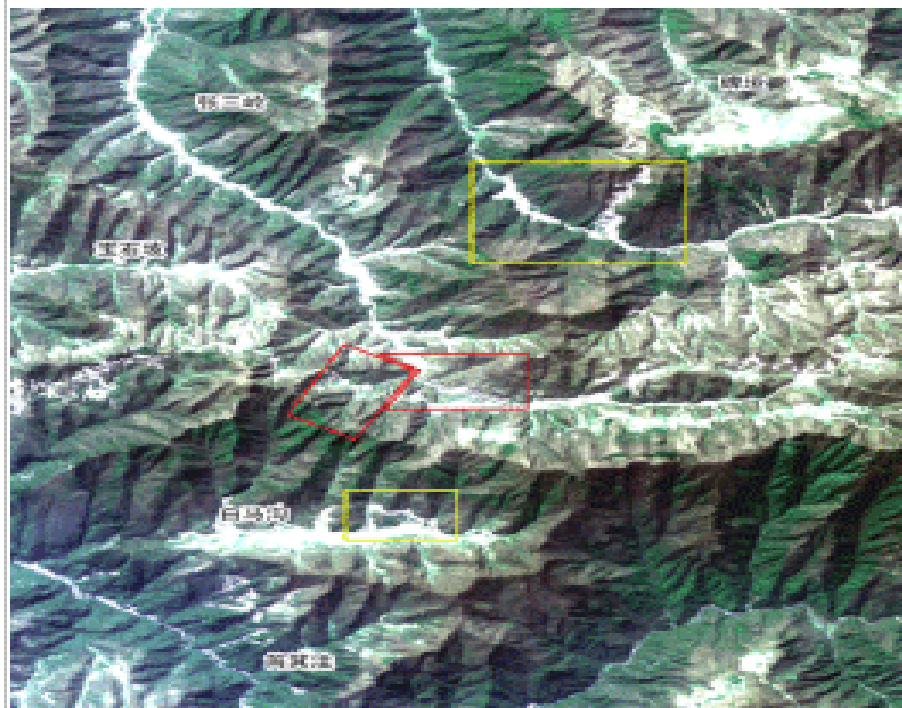
- 金融工程能应用到矿产勘查领域,构成我们革命性的新产品、交易策略、达到某些最终结果的金融手段、大的融资方案；应用金融工程进行风险分析和风险管理，以及通过非传统市场降低融资成本；

- 金融工程为还没有生产出来的价值制定价格。创造性地为矿产勘查大额风险融资问题提供系统完备的解决方案，解决矿产勘查价值创造过程这风险管理技术的开发与应用。

二 矿产勘查工程与金融工程的结合

- 金融工程就是在现有金融工具和金融方法的基础上，发展创造出新的金融工具和金融方法，为需求者提供解决问题的最佳方案和产品，实现其预期的目的。

矿区遥感影像图及矿区开发采矿现场



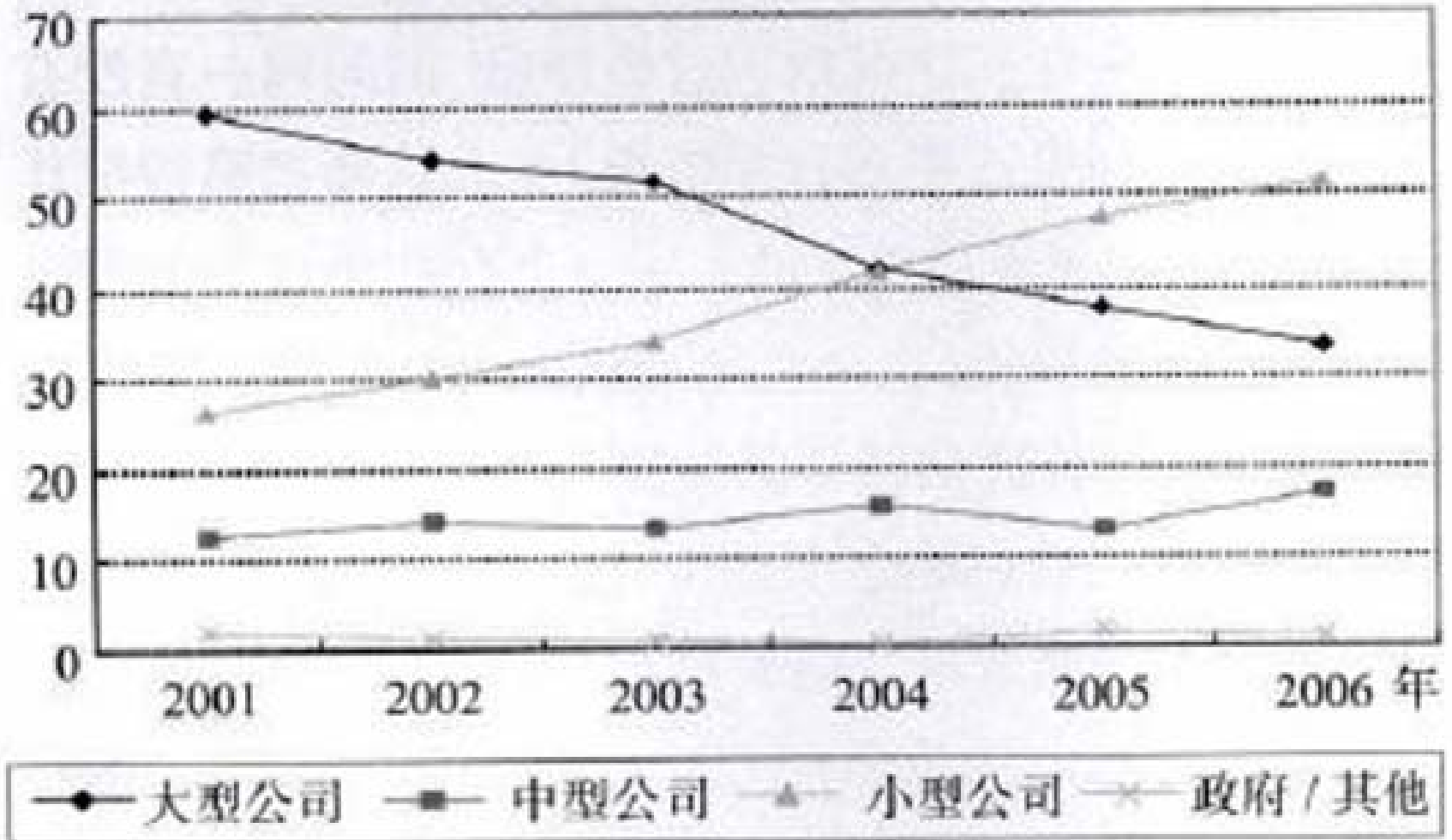
二 矿产勘查工程与金融工程的结合

- 不同勘查组织合作勘查的情况很普遍，包括政府与企业合作，个人与企业合作，公司与公司组成联合勘探公司或进行一项合作勘探项目，统计表明，在成功矿产勘查中，进行合作勘查的占**43.9%**。

二 矿产勘查工程与金融工程的结合

- 在实例统计中，全部勘探过程只经历两个阶段的占**41.4%**，经历三个阶段的占**31.4%**，真正完成全部四个阶段的仅占**12.9%**；可以按一般勘探、预可行性研究、详细勘探、可行性研究的常规步骤进行，也可直接进行详细勘探；单一技术或主要以一种技术进行勘探找矿的占**34.3%**；采用几种技术综合找矿的占**65.7%**。随着找矿难度的增大，尤其是在寻找隐伏矿、深部矿藏中，更是需要各种技术的综合应用。

二 矿产勘查工程与金融工程的结合



- 矿业勘查投资占总投资比例在不断变化

三 勘查过程与金融工程结合的思路

- 矿产勘查的任务是发现并查明工业矿床，为此要运用地质填图，物探、化探方法，钻探和坑探等探矿手段，要进行取样研究矿石质量，利用工业指标圈定矿体和进行储量计算，研究矿石选、冶技术性能和矿床开采的水文和工程地质条件，做出矿床技术经济评价，编制地质勘探报告。



四 金融工程设计与保险产品创新

- 保险是一种金融工具，它基于大数定律，能将所有单个的风险归入一个风险池，通过对预期损失的估计，收取一定的保费，一旦事故发生，交纳的保费可以用来补偿；
- 矿产勘查保险创新的目的是解决由于勘查过程中企业内部能力的局限和矿产地质资源诸多不确定外部因素的影响，而导致勘查活动失败、中止，达不到预期目标的风险而设置的保险；
- 保险作为现代金融和服务业的重要力量，其提供保险保障、分散化解风险的作用，将会有效地激励投资人和企业的勘查投资热情；
- 保险解决方案：保险公司凭借自身技术、资本、经验等方面的优势，针对矿产勘查的特殊风险设置相关的保险解决方案，运用保险产品组合方式，来帮助勘查公司在面临金融风险或诉讼风险时提供损失保底，促使企业与保险公司共同防范事故的发生；
- 无论在踏勘、普查、详查阶段，还是在勘探阶段、成果向市场推广等阶段，都可以设计比较合适的险种来为矿产勘查活动分担风险。如在保险人设计的险种框架内，可以设计勘查中止险等；

四 金融工程设计与保险产品创新

- 矿产勘查保险创新的目的是解决由于勘查过程中企业内部能力的局限和矿产地质资源诸多不确定外部因素的影响，而导致勘查活动失败、中止，达不到预期目标的风险而设置的保险；
- 无论在踏勘、普查、详查阶段，还是在勘探阶段、成果向市场推广等阶段，都可以设计比较合适的险种来为矿产勘查活动分担风险。如在保险人设计的险种框架内，可以设计勘查中止险等；

四 金融工程设计与保险产品创新

- 金融工程是资本市场参与者运用现代金融经济理论和现代数学分析原理、工具和方法，在现有的金融产品、金融工具和金融方法的基础上，为金融市场参与者发现金融资本价格和规避风险，发掘新的金融机会，以实现投资者预期经济目的，增进金融市场效率和保持金融秩序稳定的一项应用性的技术工程。

五 勘查知识成果与矿权市场产品创新

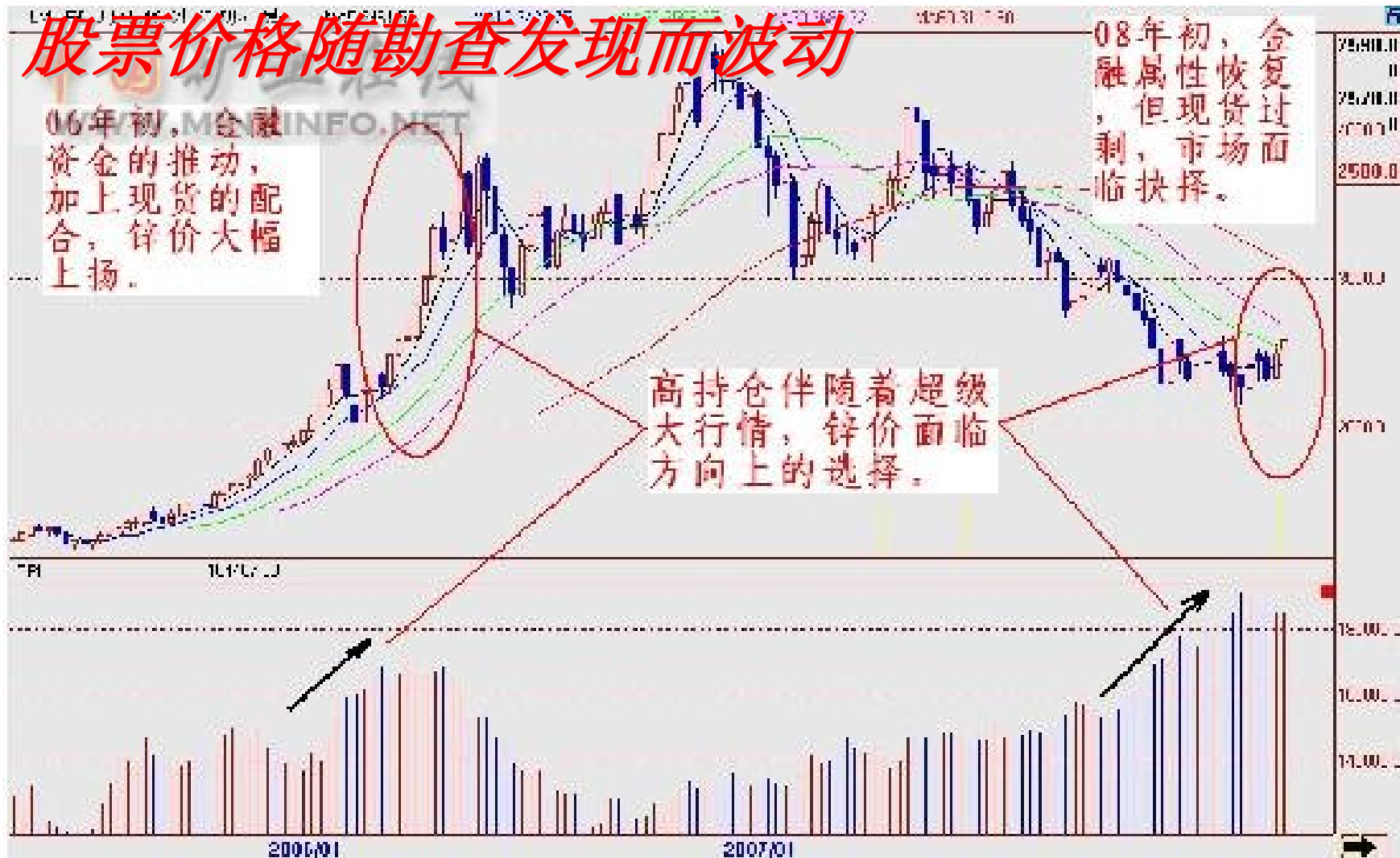


资源发现、价值发现、保险精算

- 矿产勘查价值链衡量原则：矿产资源从发现转化为金融资源的认定，要用金融工具的综合，作出的价值评估，获得保险公司确认，才能得到市场的认可；
- 引入保险创新产品的原则：地质找矿是风险投资，它的高风险同它的高效益要引入保险机制进行相互制约，保险精算能够最大限度地规避勘查进程的风险。（决定终止与否）
- 企业价值内部财务衡量原则：矿产勘查投入是一种成本性支出，需要在矿产品产出中逐步摊销，不能在当期作为收益性支出处理，并用这种核算办法，计算投入产出；

资源发现对产品市场的影响

股票价格随勘查发现而波动



资源勘查知识成果与矿权市场产品创新

- 勘查程序

矿产勘查阶段的划分：在联合国**1997**年推荐框架中，勘查阶段划分为：踏勘--普查--一般勘探--详细勘探。

- 矿床开发可行性评价的阶段划分：联合国**1997**年推荐框架中，矿床开发可行性评价分为预可行性研究和可行性研究。可行性研究所涉及的重要项目有：地理条件、基础设施、地质、法律事务、生产、环境、市场分析、财务分析和风险评价。

资源勘查知识成果与矿权市场产品创新

- 完善矿业权市场和矿业资本市场建设是实现矿产勘查市场化的基础。通过不断完善地质勘查市场体系，可以达到矿业生产要素所有权和使用权的分离的目的。
- 矿产勘查阶段性知识成果运用现代金融工程可以作成矿权市场的新产品，不同阶段不同风险的新产品交易，能为矿产勘查市场注入大量资金，促进该市场的发展。

探矿权采矿权流转方式及市场创新

- 探矿权采矿权的流转：探矿权(勘探许可证)的取得(一级市场)、探矿权的转让(交易)(二级市场)、采矿权(采矿租约)的取得(一级市场)、采矿权的转让(交易)(二级市场)。
- 勘探协议(合同)
现代勘探实践已形成了复杂的协议(合同)形式和方法，在不同的矿业公司之间分享矿权持有者的权利，分担其义务和债务。矿业权市场标准 / 规范 / 规则的全球化，在矿业立法体系中有充分体现。目前各国矿业立法，充分考虑了全球化背景下矿业的运营，注重实现标准 / 规范的“对接”，特殊是矿产资源 / 储量 / 勘查报告 / 勘查规范 / **Joint Venture**(联合风险勘查协议)/**Option**(矿产勘查买卖选择权协议)等这些国际通用的做法 / 实践 / 指南。其中新形式的联合风险勘查开发协议(**J / V**)，选择权协议(**Option**)、战略联盟，成为国际矿业界通用的运作矿业权市场和矿业资本市场的方式。
- 矿业融资渠道
矿业融资渠道主要有：商业银行贷款和辛迪加财团贷款，国际金融机构贷款，商品关联贷款，发行债券，可转换债券，政府支持如：发放勘查补助金制度、税收优惠制、基础设施支持等。

探矿权采矿权流转方式及筹资方式

- 国际矿业资本市场主要集中在美国、加拿大、澳大利亚、南非；
- 矿业资本市场上的筹资方式主要有风险资本筹措、私募、公开上市、贷款、公司间联合风险经营或战略联盟，此外，项目融资与租赁也是可供选择的方式。

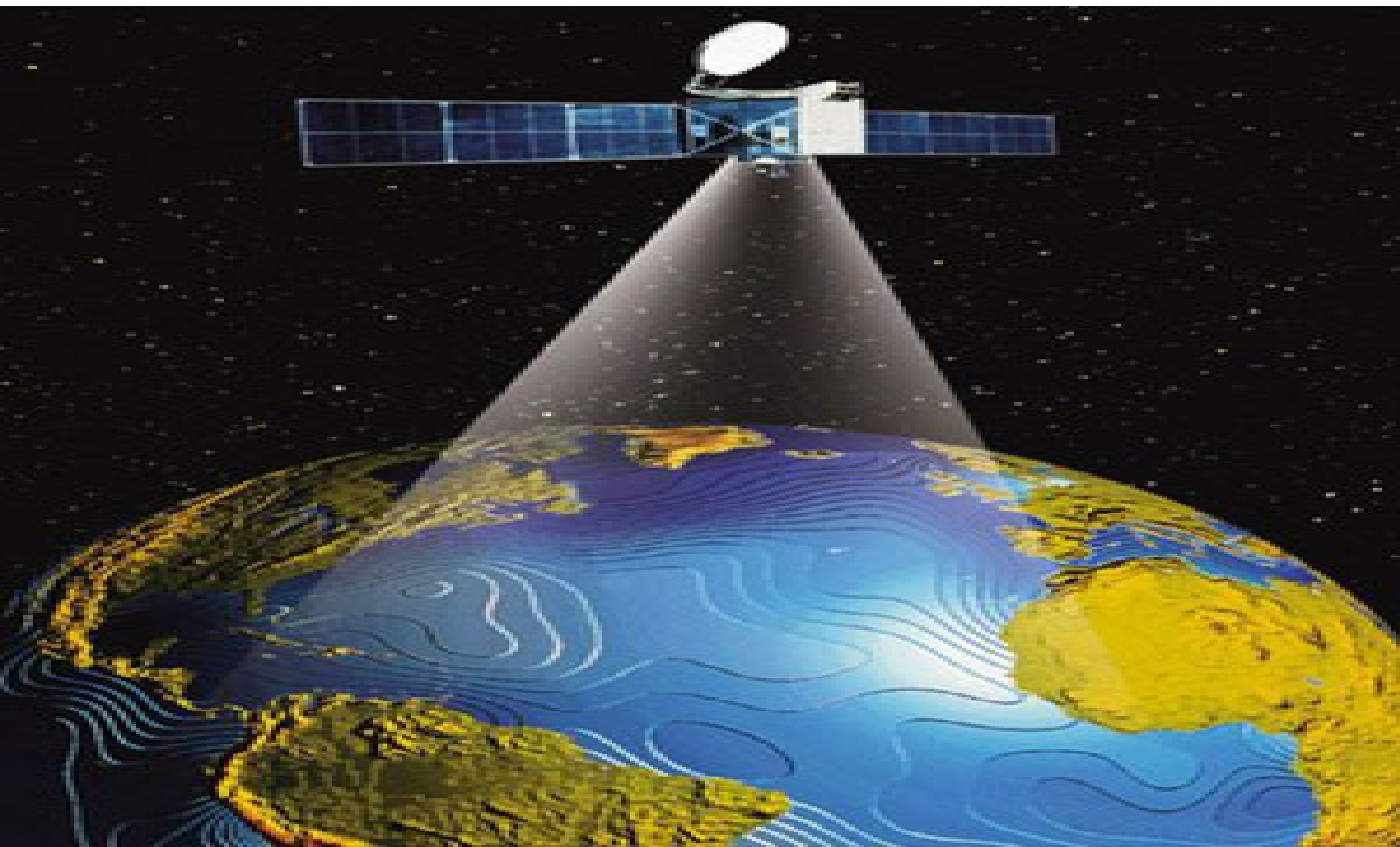
不同勘查阶段融资方式

- 矿产勘查投入与矿产开采投入，共同构成了矿产品的成本。这两个成本，由于矿产资源的具体地质条件不同、开采条件不同，它们可以在总成本不变的情况下相互置换，因而需要把它们作为一个整体统筹考虑；
- 矿业资本市场上的筹资方式主要有风险资本筹措、私募、公开上市、贷款、公司间联合风险经营或战略联盟，此外，项目融资与租赁也是可供选择的方式。

不同勘查阶段融资方式

- 普查阶段：资金筹集有三种方式：①勘查者自己出资独立开展工作；②通过资助或贷款获得，如有发现，出资者可分享利益；③大矿业公司投资雇佣私人或小勘查公司开展普查工作。
- 普查、勘探阶段：资金筹集有两种方法：①组成一个有限责任公司，根据政府有关法规，按授权批准发行一定数量的股票筹集所需的资本；②贷款者或资助人将矿地作价给较大的有经济和技术实力的公司来进行必要的勘探；
- 开发和生产阶段：①发行新股，即重组公司，通过新公司来控股老公司，然后上市。老公司的资产和矿地，根据新公司股份的比例转移到新公司；②负债融资，即发行债券或信用债券。这一融资方式在加拿大矿业界占重要地位，在大公司与子公司涉及到专有股权时尤其如此。

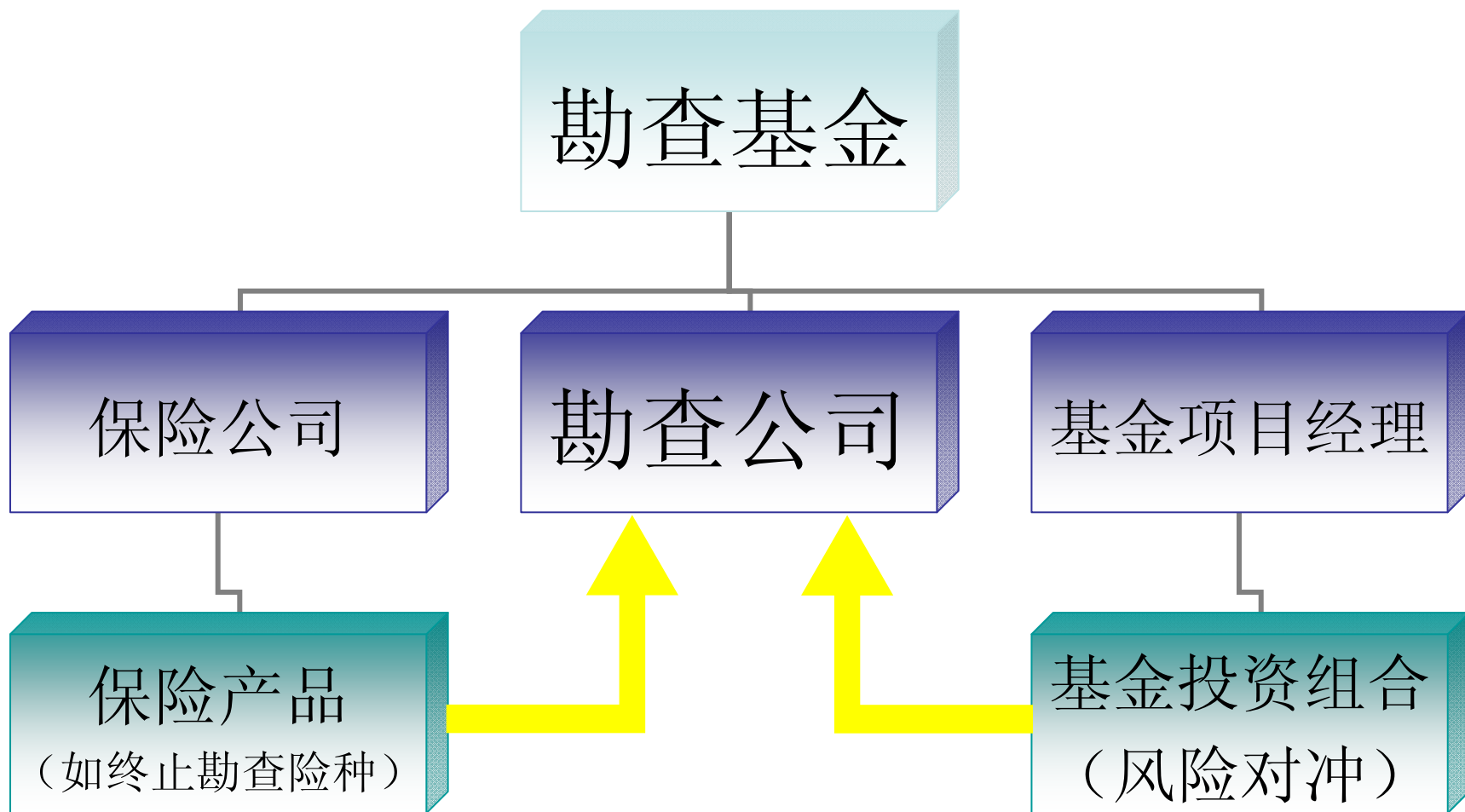
六 勘查基金的投资组合与风险控制



六 勘查基金的投资组合与风险控制

- 通过投资勘查公司与相关资本市场产品实现对冲
- 通过保险产品控制勘查过程风险
- 通过投资组合降低基金风险

六 勘查基金的投资组合与风险控制



七 前景与未来

- 矿产勘查不同阶段的定价设计需求，推动金融工程发展，推动矿产勘查市场的发展
- 矿产勘查成果产品市场价格变动与调节（通过衍生品对冲）创生更多的衍生产品
- 矿产资源勘查成果通过金融工程，转化为巨大的市场现实价值
- 虚拟性的衍生品随矿产资源勘查成果积累，变为现实的金融资源，为全球市场提供更多的流动性

谢 谢

2009 10 21

北大中国战略研究中心
能源与金融研究所