



怎样对勘探项目进行估价

Richard Schodde

Manager - Risk Capital Analysis 风险资本分析经理

WMC Resources Ltd WMC资源有限公司

中国矿业协会

矿产勘查分会大会

2002年12月13日 昆明



概 要

1/ 为什么需要估价?

2/ 怎样估价?

建议使用标准办法。在澳大利亚，我们用Valmin标准

3/ 澳大利亚勘探项目估价的最新动向
评估项目价值的不同例子

4/ 在中国的外国公司应该注意的重要问题
提出增加勘探项目价值的建议



1/ 为什么要估价?

估价很重要，因为估价工作有以下作用：

- 用评估出来的价值来确定勘探项目的售出价格
- 在合资项目中，根据估价来确定每个合资方的出资率
- 有助于确定建议中的勘探项目是否具有实际价值(如收益大于勘探成本)



在估价工作中使用标准系统的重要性

中国使用国际上接受的估价方法有以下好处：

- 增加所产生数据的可信度和可靠性
- 有助于在本行业吸引外资
- 有助于中国公司到外国工作



国际估价方法

- 美国: 使用统一标准专业估价(USPAP)...这种方法的适用范围主要是房地产估价, 而不是矿产项目。
- 澳大利亚: VALMIN 标准, 由澳大利亚矿产冶金学会在1995年制定...目前, 这个标准是世界上唯一专门为矿产制定的估价标准
- 加拿大: 加拿大矿业学会将于2003年公布CIMVal (基本上是澳大利亚VALMIN的翻版)
- 南非: 南非矿产冶金学会目前正在编制SAMVAL, 完全以澳大利亚的VALMIN和加拿大的CIMVal为基础。



澳大利亚的VALMIN标准

VALMIN标准是针对以下内容的通用法则：

- 编制报告的目的以及报告的类型
- 估价人员必须具备的资格
- 应该使用的估价方法
- 报告的内容和结构
- 提出估价要求的公司有哪些责任
- 估价人员的责任



澳大利亚 VALMIN 标准的四个要求

1/ 透明

- 必须通过研究工作来解释估价如何进行，并且说明使用的方法和假设条件(保证他人可以取得同样的结果)

2/ 重要内容

- 估价必须包括所有与项目有关的重要信息

3/ 工作能力

- 估价人员必须具备与工作内容有关的高水平专业知识和技能

4/ 独立性

- 估价人员不得从研究结果中获得任何个人利益
- 确定的价格必须符合“合理的市场价值”



2/ 怎样进行估价?

- 到底使用哪一种估价方法，澳大利亚的VALMIN 标准并没有规定，而是由估价人员去决定。
 - 但是，估价人员必须说明选择某一种方法的原因
- 用哪一种方法估价，取决于有哪些可以使用的数据以及勘探项目的进行阶段
- 建议使用其它方法
 - 使用其它方法验证取向价值



常用的估价方法

1/ 勘探项目支出乘积法

- 价值取决于勘探项目过去的支出或未来的支出，也可能两者都有

2/ 合资项目法

- 价值与合资各方计划为项目出资的数额有关

3/ 地质科学法 (Kilburn估价法)

- 需要评估项目的技术因素

4/ 市场价值比照法

- 根据类似项目的售出价格估价

5/ 收入法

- 按照项目未来可能产生的流动资金估价



勘探支出乘积法

根据勘探项目过去和未来支出来估价。估价的总数根据一个与勘探地区前景预测有关的因素进行调整。

这个因素叫做前景增强因素(英文缩写PEM)

注:

- 估价所包括的过去支出必须合理，并且有产出(即不要包含没有效益的支出)
- 只能包括专门投入本项目的未来支出
- 只有在勘探结果非常有说服力的情况下才能使用较高的PEM



典型调整因素

一个简单的例子

前景增强因素(PEM)可以限定在0到5之间，但是通常在 0.5 到3 .0的范围内。平均数为~1.8。

乘数

x0.5	以前的勘查工作说明，该地区产生重大发现的可能比较有限。
x1.0	现有数据足够说明可以进行进一步勘查。
x1.5	某个比较有希望的勘探目标已经取得了直接证据，应该进行进一步的工作，评估该勘探目标。
x2.0	租用的勘探土地上有一个可以钻探的目标，已经发现重要的地质化学层面。
x2.5	勘探工作已经到了深入阶段，有限的填充钻探很可能证明矿藏的存在。
x3.0	已经查明了(很可能成为矿山的)大型矿产资源。进一步勘探，很可能会发现矿产资源的储量更大，质量更好。



合资项目法

项目价值与合资各方的投入直接有关。合资各方必须完成这些投入才能够在项目中获取收益。

$$\begin{array}{l} \text{项目的100\%} \\ \text{价值} \end{array} = \frac{\text{(勘探支出)}}{\text{(合资伙伴占有的权益比例)}}$$

和 ...

$$\begin{array}{l} \text{留给原始业主} \\ \text{的价值} \end{array} = \text{(项目的100\%价值)} \times \text{(业主的权益比例)}$$

注： 需要根据支出的延时调整价值(货币的时间价值)，还要考虑合资伙伴继续为项目出资的可能性。



合资项目法：事例说明

公司A准备在4年里向目前为公司B拥有的勘探项目里投资\$2百万元，赚取该项目中60%的权益。
假设完成该项目有33%的概率，并且为拖延付款预留18%的余地。

$$\begin{array}{l} \text{项目价值的} \\ 100\% \end{array} = \frac{(\$2\text{百万元}) \times 33\% \times (1-0.18)}{60\%} = \$0.90\text{百万元}$$

和 ...

$$\begin{array}{l} \text{留给公司B} \\ \text{的价值} \end{array} = (\$0.90\text{百万元}) \times 40\% = \$0.36\text{百万元}$$



地质科学法

这种办法由Kilburn在1990年初次设计，用计分的方法系统地评价勘探项目的物理特征。

计算出来的分数再根据本地市场条件调整，然后乘以典型勘探项目的标准成本(每平方公里的\$)



这一数值叫做基本获取成本(英文缩写BAC)，即获取探矿权和未来12月里支付政府收费的全部成本。



Kilburn 评级标准

Simplified Example

等级	资产外因素	资产内因素	异常因素	地质因素
0.1				不利岩层结构
0.5			以前大量勘查的结果都不好	租用勘探地区25%的岩层结构总的来说较好
0.9				岩层结构总的来说较好 (50%的租用勘探面积)
1.0	该地区没有已知成矿	勘探租用地域没有已知成矿	没有确定探矿目标	总的来说岩层比较有利 (70% 的租用勘探面积)
2.0	该地区已经有一些老的开采点	勘探租用地地上已经有几个老的开采点	已经有了几个确定的勘查目标	岩层总的来说有利, 有结构
3.5	历史产量大于200,000 盎司	历史产量大于100,000 盎司		
5.0	历史产量大于1百万盎司	历史产量大于500,000 盎司	多个矿石等级的钻探层面	



地球科学法：具体例子

公司A有220 km²的勘查租用地，所在地区的历史黄金产量为20万盎司。虽然租用地上已经多个开采点，但是历史产量很小。租用地只有50%面积的岩层比较有利，而且很多母岩都埋藏在地下。已经确定了一些钻探目标。

资产外因素	资产内因素	异常因素	地质因素
历史产量大于200,000 盎司	租用地上面已经多个采矿点	已经确定一些勘查目标	租用地25%的岩层比较有利
x3.5	x2.0	x 1.5	X 0.5

$$\text{技术因素} = 3.5 \times 2.0 \times 1.5 \times 0.5 = 5.25$$

$$\text{市场因素} = 1.0$$

$$\text{亏损价值} = 5.25 \times 1.0 \times \text{A\$335 /km}^2 \times 220 \text{ km}^2 = \$387,000$$

在澳大利亚，勘探租用地的BAC为A\$335/km²



可比市场价值法

这种方法就是比照本地区其他项目的出售价格来确定某个勘探项目的价值。

这种方法有几个问题：

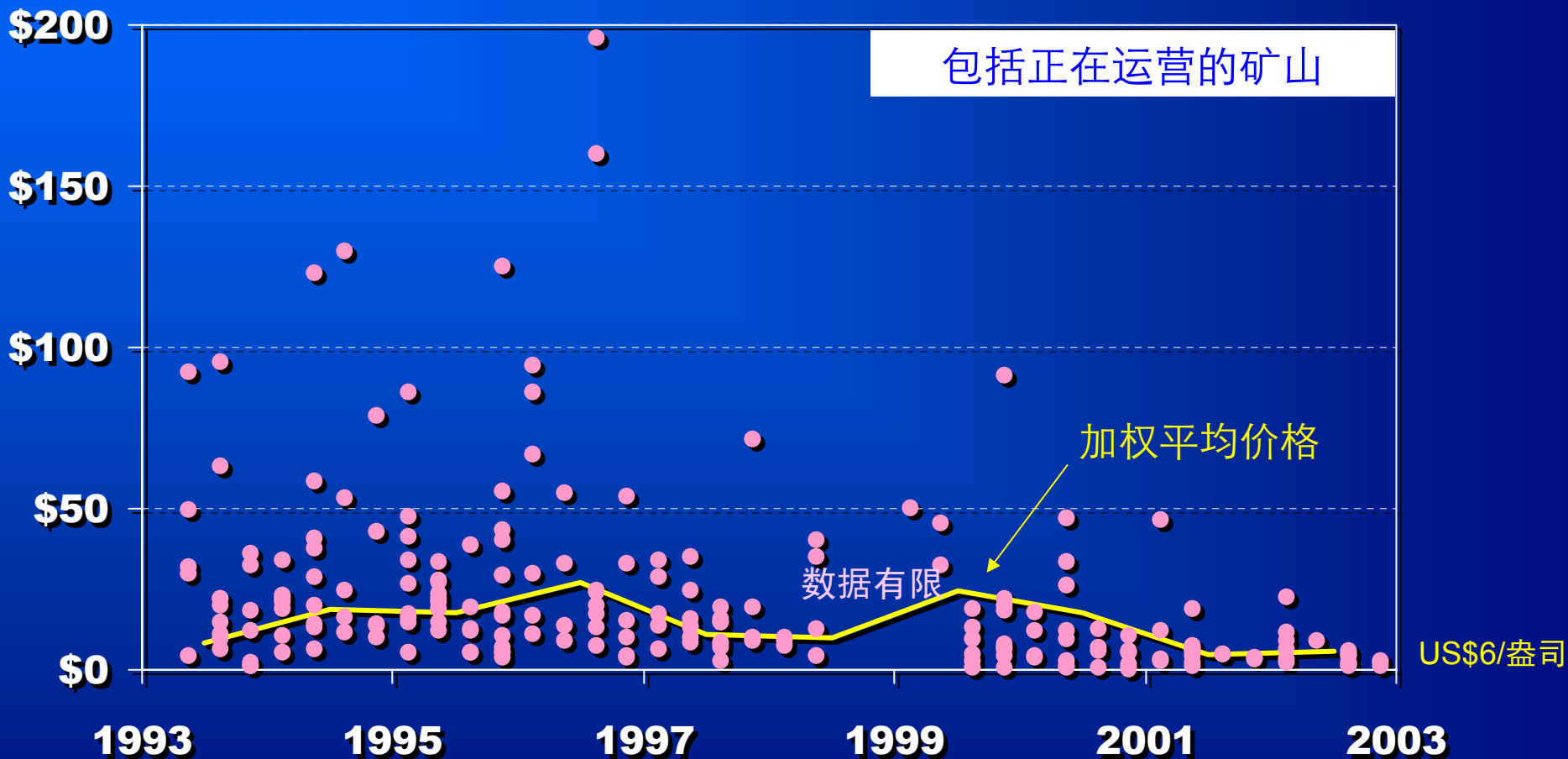
- 勘探租用地的矿产潜力可能不大相同。
- 许多销售内容不包括现金，而是以合资或者租用权的形式出现，因此很难估价。
- 可能要进行“远距离”销售，因此不可能是合理价格。

这种方法加以改变后，可以形成尺量法 – 即根据最近的矿产销售价格(\$/盎司)来确定项目的价值。



世界各地未开发金矿的销售价格: 1993-2002

销售价格: 美元/盎司





收入法 (也叫做NPV)

以矿山开发以后将会产生的收入估价。

流动资金要根据资本开支和纳税金额调整，得出的流动资金再缩减成为净现值。

好处：可以得出可靠和稳妥的估价。

坏处：必须有一个已经确定的矿床。因此，只适用于项目的高级阶段，即已经完成可行性研究的项目。



其他的估价方法

- 快速估算法
 - 随意估价 (xx\$/km²)
- 经验法
 - 估价人员的“最佳猜测”
- 统计/概率法
 - 评估矿产可能具有的规模和获利大小，调整数值，估算成功的概率。
- 决策树形图分析法
 - 是另一种统计法。利用可能出现的不同结果(从失败到较大的成功)。



3/ 澳大利亚勘探项目估价的最新动向

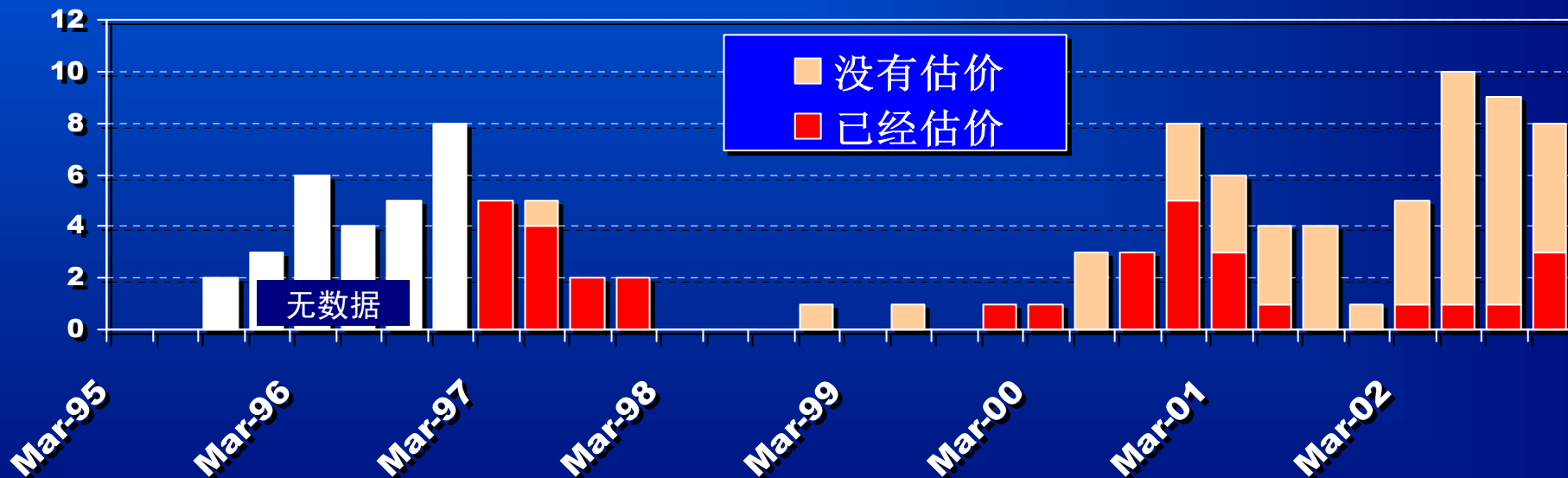
- 澳大利亚拥有庞大的勘探和采矿工业，大约有20位称职的专业人员从事勘探项目的估价工作。
- 对于所有包括上市股票问题的交易，我们要求各公司都必须使用VALMIN规范。



分析

VALMIN于1995年7月开始实行。到目前为止，已经有107个新的矿产勘探公司在澳大利亚证券交易所上市...其中许多公司聘用了独立的估价人员来评估自己的勘查项目。

新勘探公司的数目

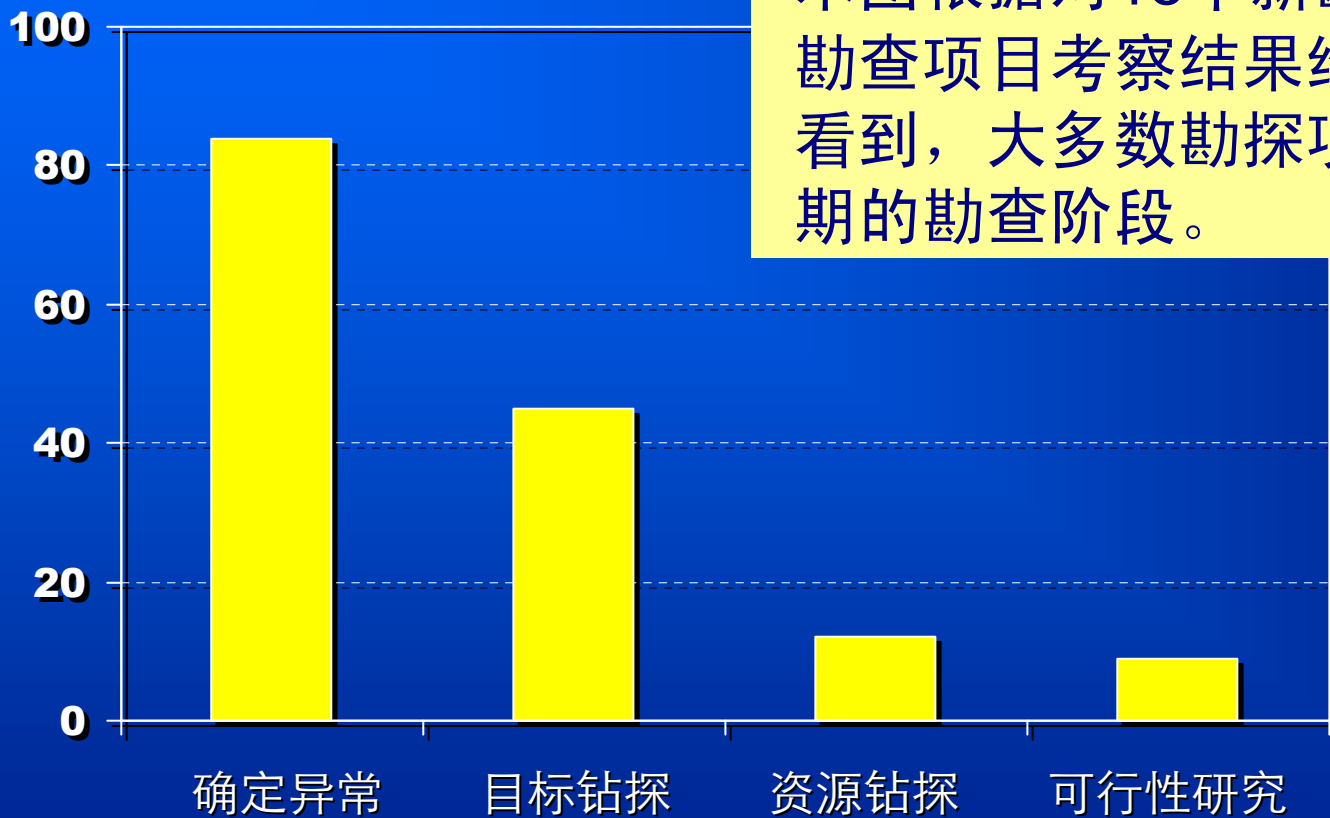


资料来源: 澳大利亚证券交易所



勘探项目

项目的数量



本图根据对18个新勘探公司的150个勘查项目考察结果绘制。我们清楚地看到，大多数勘探项目都仍然处在早期的勘查阶段。

初始阶段



后期阶段



使用的估价方法

项目的数量

100

80

60

40

20

0

确定异常

目标钻探

资源钻探

可行性研究

初始阶段



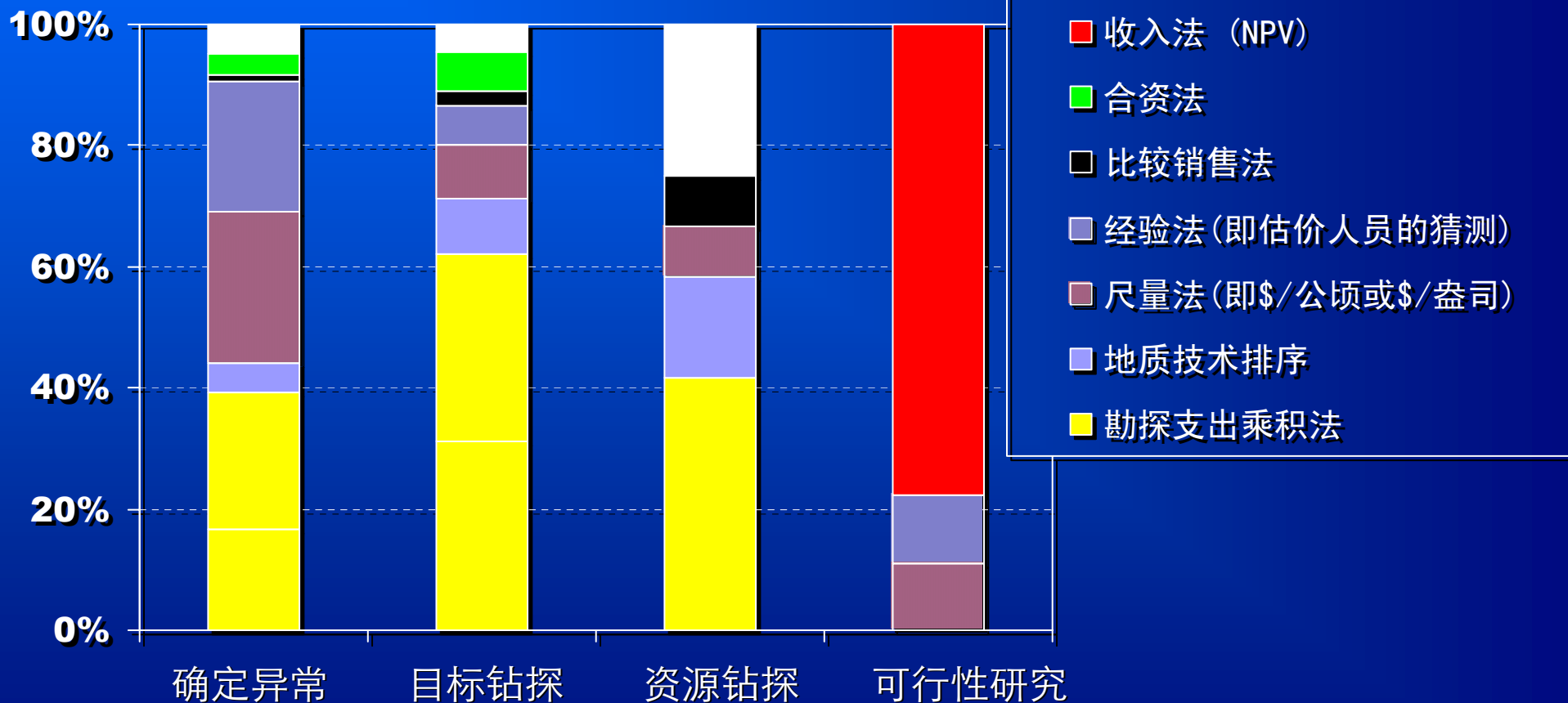
后期阶段

- 各种方法的结合
- 收入法 (NPV)
- 合资法
- 比较销售法
- 经验法 (即估价人员的猜测)
- 丈量法 (即\$/公顷或\$/盎司)
- 地质技术排序
- 勘探支出乘积法



使用的方法取决于勘探项目的进展阶段

以百分比为基础

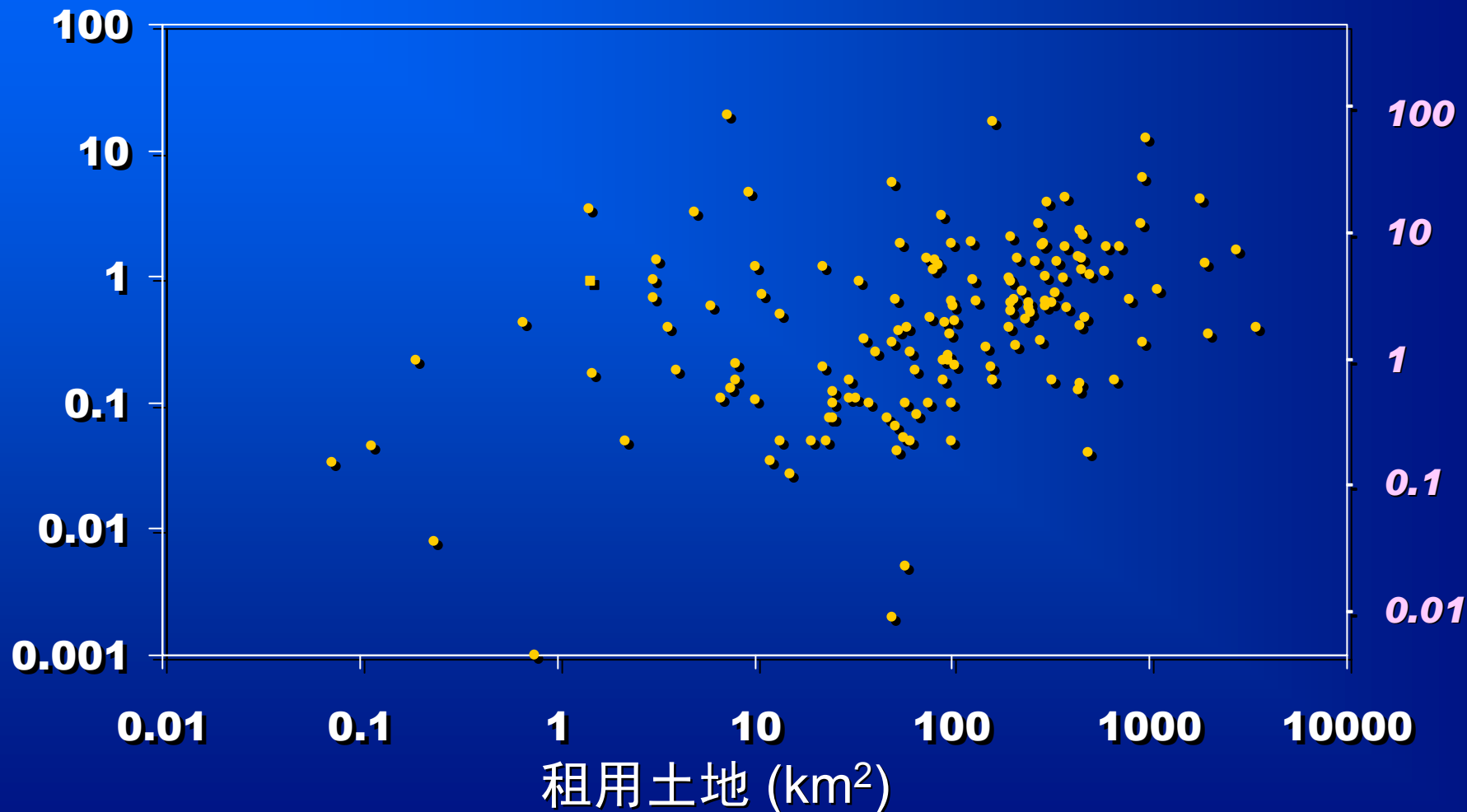




估价随勘探租用地规模变化的幅度很大

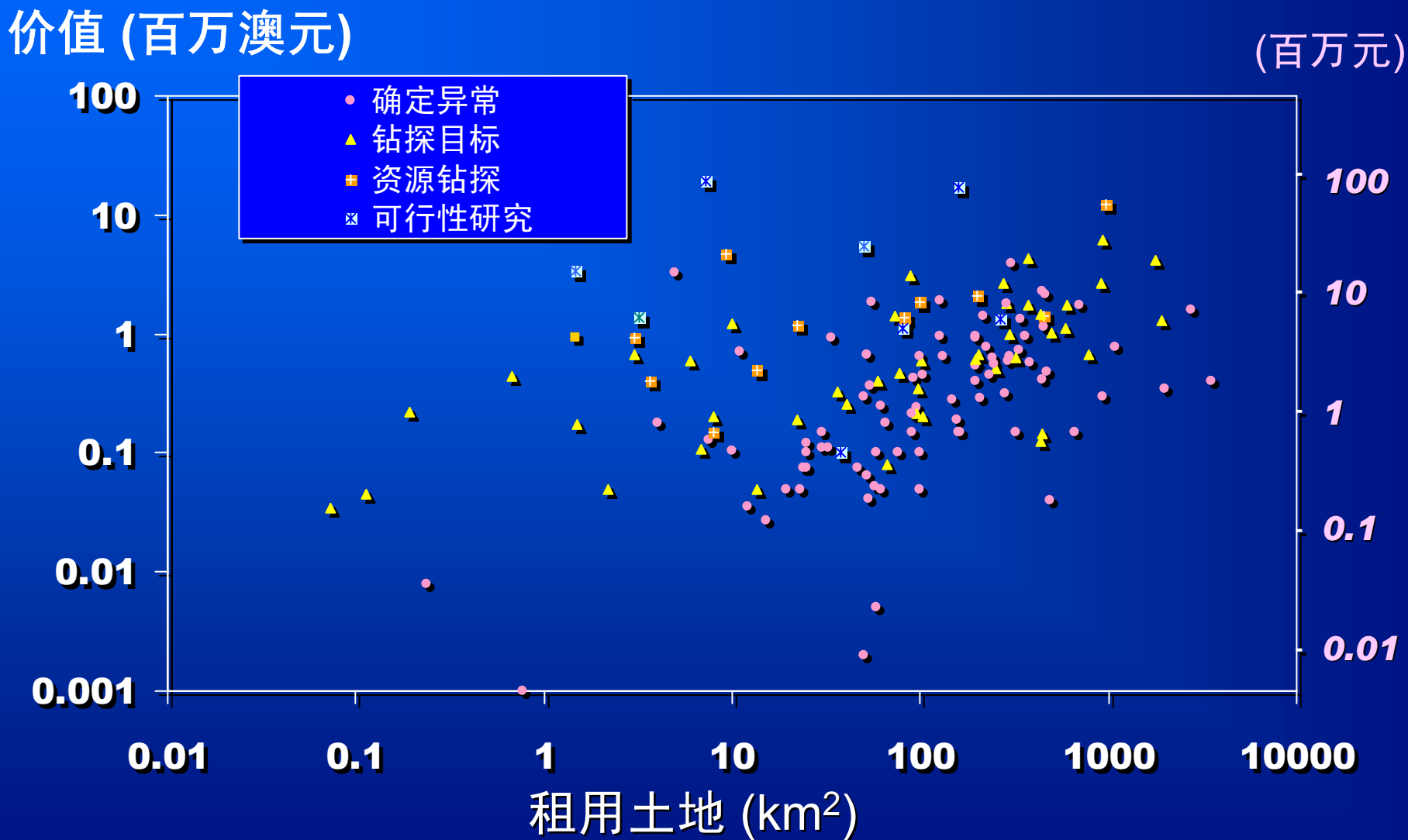
价值 (百万澳元)

(百万元)





但是，处于早期勘探的项目一般价值较低

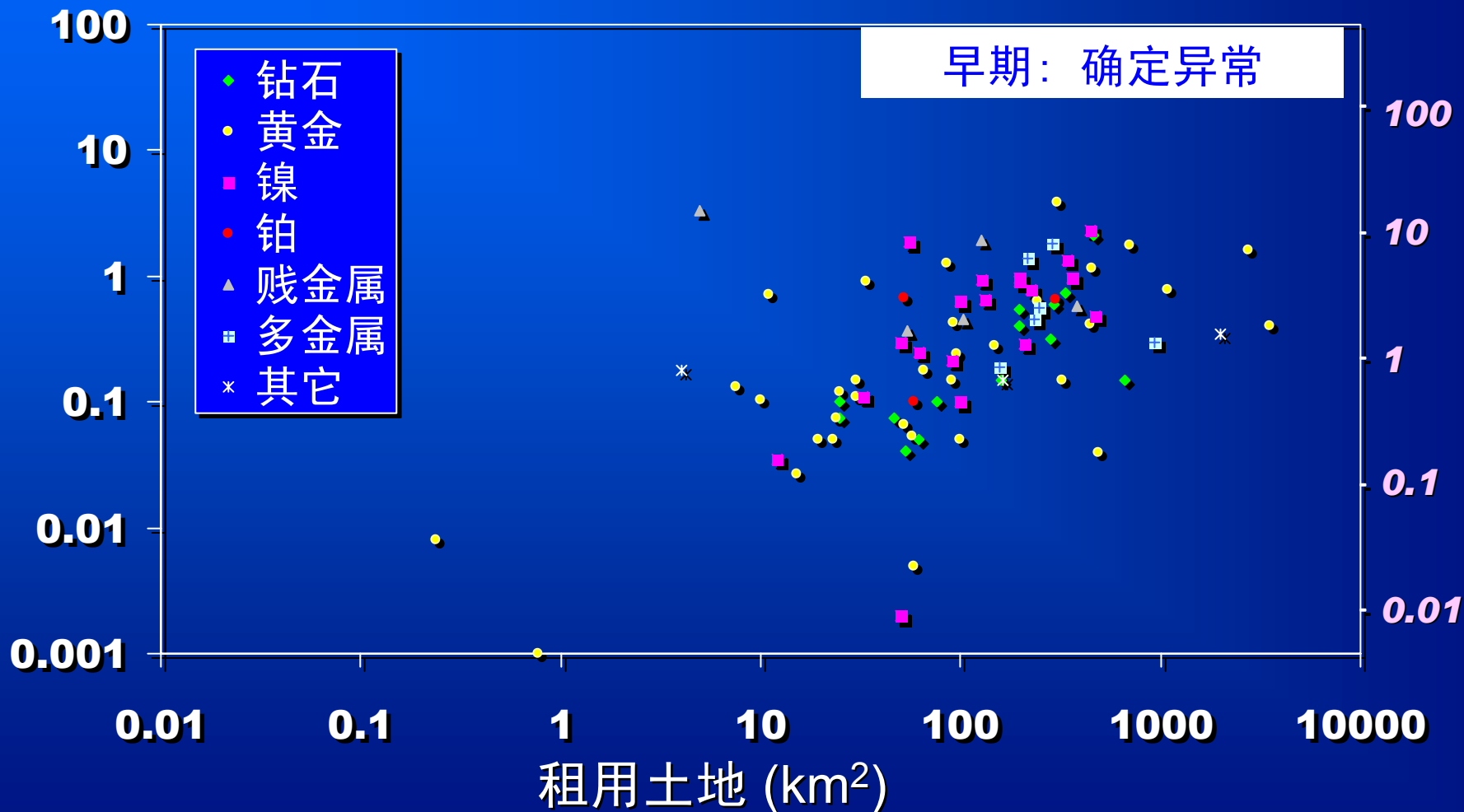




在特定的勘探阶段，不同的商品可能具有相似的价值

价值 (百万澳元)

(百万元)

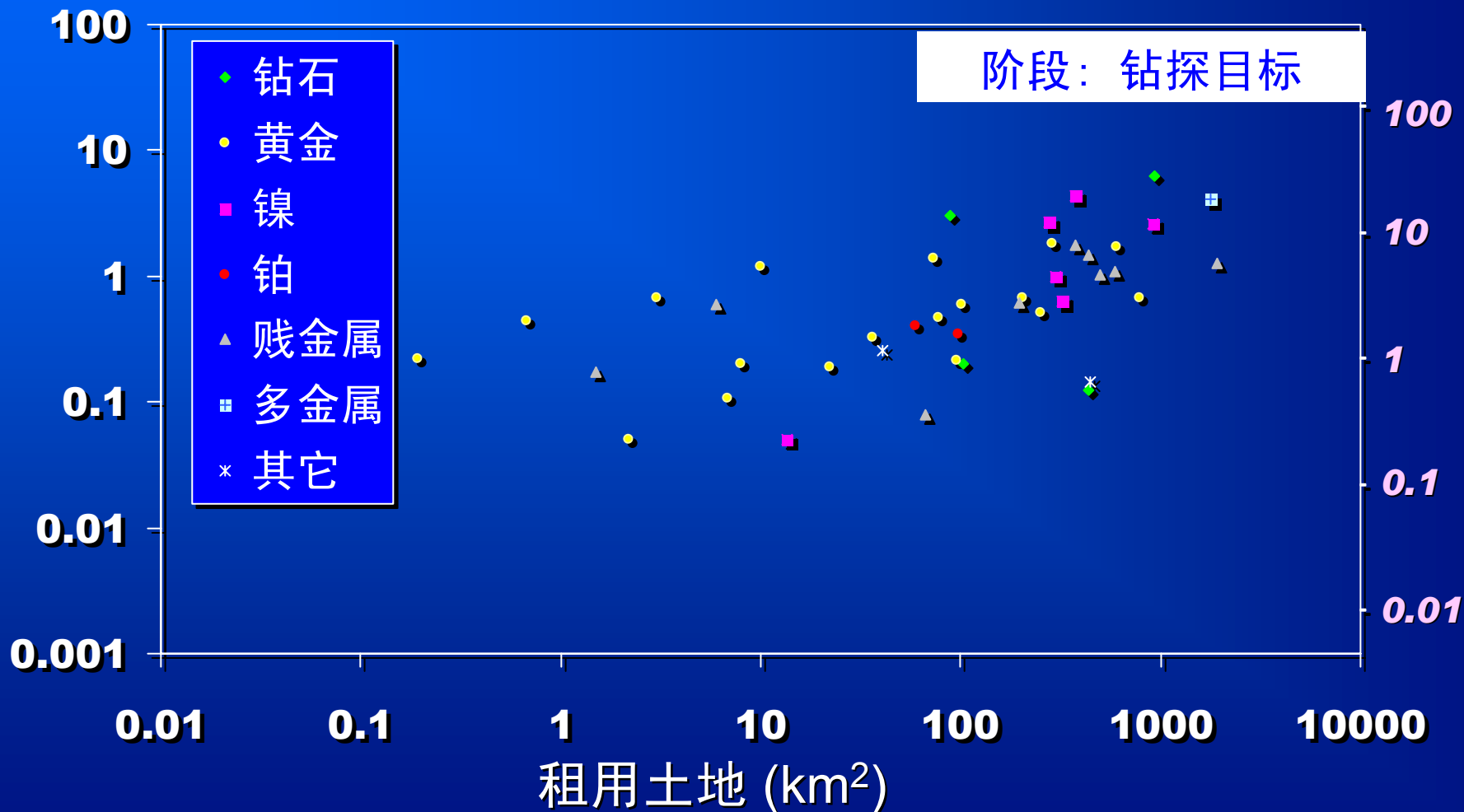




不同商品的项目价值

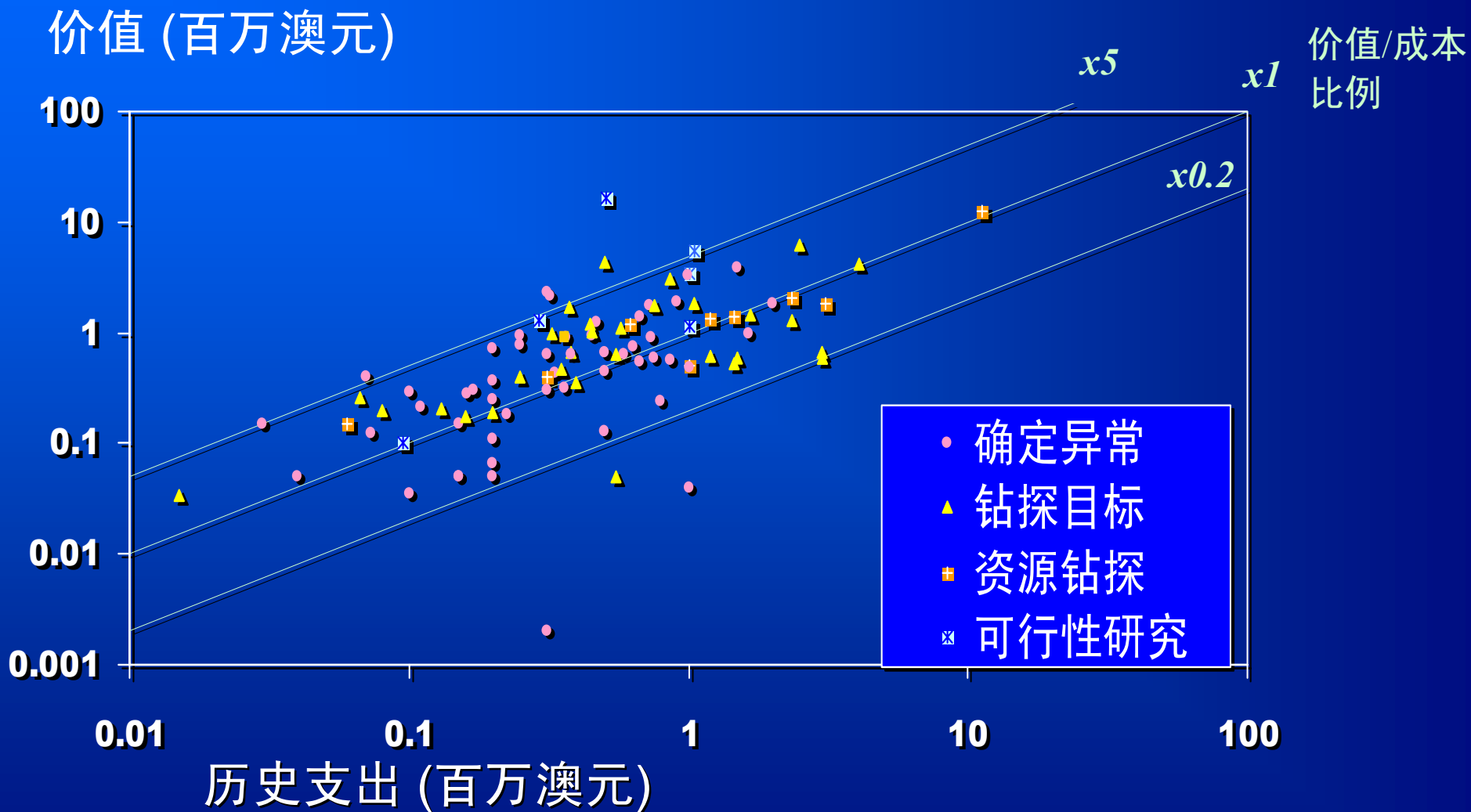
价值 (百万澳元)

(百万元)





价值与历史支出水平的关系比较松散



注: 不包括无产出的支出



独立估价有多精确？

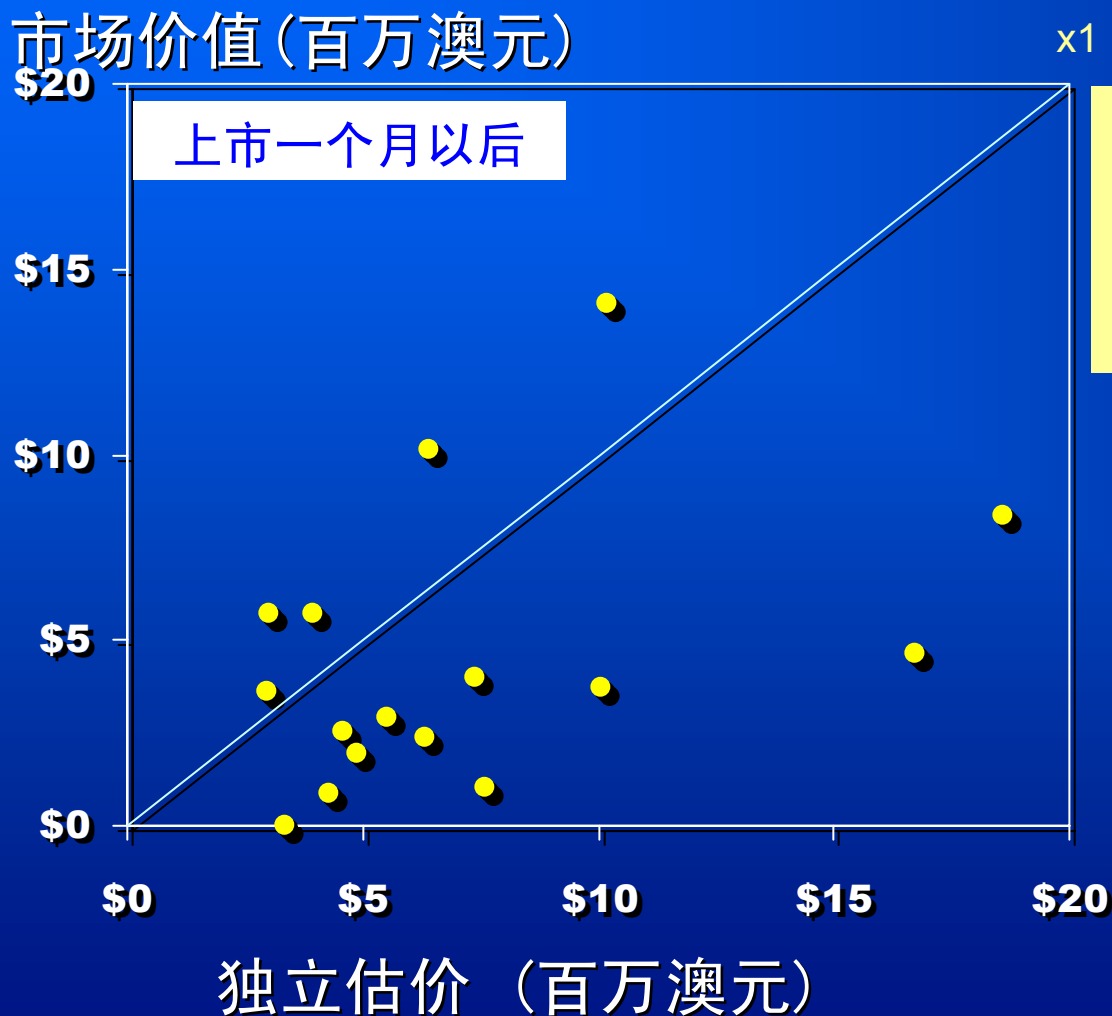
公司的股票在证券交易所上市以后，我们很快就根据股票市场上公司的价值来评价独立估价的准确程度。



$$\text{勘探项目的市场价值} = \text{股票价格} \times \text{股票总数} - \text{现金}$$



独立估价与市场价格



根据1997-2002年16个新上市公司的数据绘制

独立估价 = 1.40 x 市场价格

注: 每个公司一般有4到10个勘探项目



4/ 在中国的外国公司所面对的重要估价问题

外国公司不太愿意把勘探项目的价值估计得过高，其原因是：

- 可以查阅的地址数据有限，不容易预测勘探前景
- 一定要与当地公司成立合资项目
- 不太熟悉在中国做生意的办法
- 不熟悉当地使用的估价方法

如果能解决以上问题，就能够提高勘探项目的价值。



总 结

- 必须看到估价的不准确性。
- 行业内需要使用标准方法，以便增强可信度。澳大利亚的VALMIN标准是目前最完整的标准。
- 不论是用那些法则，最重要的是估价方法一定要透明，要包括所有的相关信息，要聘用独立的专家进行估价。
- 目前有各种可以使用的估价技术。使用哪一个取决于可用数据的质量以及勘探项目的进行阶段。



总结

- 在澳大利亚，处于早期的勘探项目通常用勘探支出乘积法来估价。处于高级阶段的项目用收入法(NPV)估价最好。
- 各种基准研究说明，澳大利亚估价人员通常把勘探项目的价值过高估计40%。
- 处于早期进行阶段的项目通常只有较低的价值。在澳大利亚，处于钻探试验阶段的项目通常只有10万到1百万澳元的价值。在中国，类似项目的价值应该更低些。



结 论

- 绝大多数勘探项目都没有太大的价值。
- 处于早期进行阶段的勘探项目只有较低的价值，这是由勘探工作的高风险性质所决定的。
- 如果勘探成本高，合资条件苛刻，或者经营风险高，项目的价值就会更低。
- 如果能够提供勘探前景的优质数据，保证商业规则具有透明度，中国勘探项目的价值和诱人程度就会提高。