

# 期权思想的延拓和实物期权的应用\*

冯芸, 张虹, 李龙俊

(上海交通大学 管理学院, 上海 200052)

**摘要:** 本文首先指出期权的价值反映了在某段时间内所能获取信息的价值, 科学的决策过程需要客观地考虑这一价值; 基于这一个理解, 将实物期权作为金融期权的一个重要延伸, 归纳实物期权在七个不同领域中的应用; 最后讨论了实物期权应用中不同于金融期权的特殊性问题。

**关键词:** 实物期权; 决策; 不确定性

## 1. 从金融期权到实物期权

金融期权是金融史上最最重要的金融创新之一。作为基本的衍生工具, 它和远期、期货、互换等一道, 成为金融产品创新过程中被广泛采用的“标准件”, 金融市场由此变得更加完全且更具吸引力。然而, 期权的魅力并不仅绝于此。和其他基本衍生工具不同的是, 期权具有非线性特质, 这使得它在解决实际市场中普遍存在的信息不对称和不确定性问题时显得尤为得心应手, 期权的应用由此具备了更加广阔的空间。

期权实质上赋予期权持有者一段时间, 使其能够在这段时间内充分利用所能获取的信息, 以降低对未来状况不确定性的程度, 从而做出更加合理的决策。因此期权的价值反映了在某一段时间内所能获取信息的价值, 或者说, 期权的价值反映在因不确定性的降低, 决策更为合理所能带来的收益的增加或损失的减少。由于这种选择的权力具有价值, 因而在决策活动中必须对这一价值进行合理度量。金融期权定价的主旨正是要合理评估为了降低不确定性所需要付出的成本。

人们注意到, 不确定性 (或风险) 是所有经济活动的本质特征, 这也决定了期权定价理论绝不仅仅局限于对以金融资产为标的的期权 (即金融期权) 的定价。在 Fisher 和 Merton 开始研究期权定价理论的早期, 他们就已经意识到金融期权仅仅代表了期权定价理论诸多应用的一个方面<sup>[1]</sup>。许多决策问题完全可以运用期权思想进行表述, 因此可以作为一类含义更加广泛的期权定价问题来处理。期权思想在其它领域中的延拓和应用, 为许多原先难以量化描述的决策问题提供了新的研究思路 and 手段, 期权的应用从以金融资产为标的 (金融期权) 拓展到以非金融资产为标的

(实物期权)。本文随后的第二部分总结了实物期权在企业投资决策、企业价值评估与战略收购、R&D 项目评估、无形资产定价、保险合同定价、政府政策、个人/家庭决策、自然资源开采等领域中的应用。在这一部分将会看到, 绝大多数可用期权进行描述的问题都具有不确定性和灵活性的特点。

然而, 从金融期权到实物期权的发展, 并非简单的模仿和复制。实物期权所依附的实物资产与金融期权所依附的金融资产并不尽相同。另外, 实物期权本身具有的隐蔽性、随机性、条件性、组合性和相互影响性等特征, 也使得实物期权的分析要比金融期权复杂得多<sup>[2]</sup>。本文第三部分进一步讨论了实物期权不同于金融期权的特殊性问题, 针对实物期权的特殊性扩展期权定价理论是未来的研究方向。

## 2. 实物期权的应用

### (1) 企业投资决策

企业投资决策是目前实物期权应用最为成熟的领域之一。以净现值法 (NPV) 为代表的传统投资决策以货币时间价值为基点, 采用折现现金流 (DCF) 方法, 估计项目未来的预期现金流, 然后用资本资产定价模型选择与项目风险相适应的折现率来计算项目的净现值, 从而确定项目的可行性<sup>[3]</sup>。

然而在变化莫测的经济环境中, NPV 的决策结果与现实中企业投资结果相去甚远, 本质原因是它的内在缺陷所致。首先, NPV 无法准确地预测未来现金流; 其次, NPV 只能考虑风险给投资决策带来的负面影响, 却忽视了可能会带来较高收益的机会<sup>[4]</sup>; 第三, NPV 无法考虑现实中企业投资决策灵活性所隐含的价值, 即管理决策者可以根据事先未曾预料到的市场变化灵活机动地修改原先的决策以适应这种发展变化, 例如

\* 国家杰出青年基金资助项目“金融工程与金融复杂性”(编号 70025303)

延迟投资的进行、扩大投资规模、缩小投资规模、撤销投资项目、对投资项目的运作进行转换等相机选择<sup>[5]</sup>，以使投资更加有利可图或者减少损失，因而这种灵活性就有价值。NPV隐含假定未来现金流的产生，与此相应的决策一旦做出后将一如既往地执行，直到预定的决策活动周期的结束；第四，NPV无法把握管理活动中决策活动的战略价值，因而用这种方法做出的决策具有“短视”效应。

Trigeorgis (1993) 认为应该把净现值法进行扩充，使其既能反映传统意义上的期望现金流的（静态）NPV值，又能反映业务策略调整的（动态）选择权价值<sup>[6]</sup>。将风险项目的投资机会视为一种期权的方法为这种思路提供了一种有效的方法。实物期权在投资决策方面的应用不胜枚举，当中不乏新颖和极富创造性的应用实例<sup>[7-16]</sup>。

## (2) 企业价值评估与战略收购

据美国贝恩公司调查，大约只有 24% 的并购案例是成功的。研究发现导致企业并购流产或者整合失败的一个主要原因是在初期对被收购企业进行价值评估时出现较大偏差。因此目标企业的合理价值评估是决定并购成功与否的关键因素。

传统的企业价值评估方法主要有 DCF法和比率评价法。这两种方法都存在缺陷。对于 DCF法而言，一方面，它建立在对未来现金流的静态预测上，但现实中未来现金流具有极大的不确定性和不可预测性，而资产动态性本身具有价值，这种价值是 DCF法所无法考虑的；另一方面，DCF忽略了管理层在收购企业之后拥有的对该企业进行战略决策选择的权利，以及该企业在成功融入收购企业母体后由于杠杆效应所释放出的巨大能量。至于比率评价法，它要求找到与被评估企业属于同样行业、同样风险类型的企业，这在实际操作中也是相当困难的。

实物期权的出现为解决企业价值评估与战略收购问题提供了一种新思路和新方法。企业并购实际上蕴含着明显的期权特征。第一，权利与义务的非对称性。在并购过程中，收购企业完全可以自主决定是否完成收购行动，以及什么时候完成收购。如果整个并购成功完成，由此产生的收益将是巨大的，如果在收购阶段失败，那么损失只有收购前期的一些准备费用，而如果在融合阶段失败了，那么损失也限制在购买该企业所支付的费用与最终处理该企业得到的收益的差额，以及企业营运期间的损益这个范围之内；第二，经营战略选择的权利。企业可以根据不断获得的信息改变原先的经营战略。企业完成收购活动后，可以根据经济环境、自身条件的变化以及战略需要，对并购战略和目标企业进行调整，这种灵活性可能会给企业带来巨大的收益。例如，联想收购汉普之后拥有了进军国

内 IT服务市场、向 IT服务型企业转型，并带动集团硬件业务发展的选择权利，虽然联想转型最终没有实施，但汉普给联想带来的战略选择权利所体现出来的价值仍然是巨大的；第三，时机选择的权利。许多并购案例显示，在并购过程当中，企业对于被并购企业的购买权往往在一定的时期内具有排他性。这时企业并不需立即做出并购决策，而是采取观望的态度，等待不确定环境逐渐明朗后，选择有利时机再进行并购活动，从而降低并购成本，减少并购风险。有时候并购费用本身是巨大的，就是这部分“有限的”损失也是企业难以承受的，在这种情况下，并购时机的选择权价值显得尤为珍贵。

由于实物期权适于描述企业价值评估过程中出现的不确定性、并购过程中时机选择权价值以及战略决策的灵活性价值等，因此广泛应用于企业价值评估和战略收购过程分析中<sup>[17,18]</sup>。

## (3) R&D项目评估

对一个研发项目进行评估是企业实施市场战略的首要步骤，本质上也是企业投资决策的一部分，但相比较于其他项目的投资决策，R&D项目更具有期权的特征<sup>[19]</sup>。首先，R&D意味着创新，然而在向未知领域探索的过程中，并不能保证研发中心的人力和物力完全能够创造出符合要求的新产品或技术，因此 R&D项目具有更大的不确定性和风险性；其次，R&D项目具有灵活性。一方面，R&D项目运作本身具有灵活性。项目决策者在进行 R&D项目投资时，可以选择对哪个项目进行投资和项目的哪个阶段上进行投资（时间选择期权）。项目决策者还可以根据 R&D项目的发展情况决定是否停止投资（放弃期权）<sup>[20]</sup>。另一方面，成功的 R&D项目给企业经营带来了灵活性。企业拥有了可以根据当时的市场状况决定何时利用研发成果的选择权利。如果企业判断市场反应会很好，可以立即将研发成果投入到生产当中，如果市场形势不大好，企业则可以延迟投资时间以静观其变或者干脆就放弃这项成果。

传统的 DCF法在考虑上述不确定性和灵活性问题上存在明显的局限性，并且由于大多数 R&D项目投资在商业化之前所创造的现金收入并不显著，使用传统的 DCF法会低估其潜在的价值，甚至误导投资者的决策，丧失 R&D项目可能在将来带来的巨大收益。而实物期权方法在处理以上问题的优越性正好弥补了 DCF的局限性，Boer (2003) 提出，R&D项目中任何一个成功完成的阶段都可以通过实物期权方法评估出它的价值<sup>[21]</sup>，实物期权定价理论正成为定量评估企业研发项目的良策<sup>[22]</sup>。

## (4) 无形资产定价

无形资产由专利权、专有技术、专营权、商标权、

商誉、版权和租赁权等构成，对于企业而言，尤其对高新技术企业而言，无形资产已成为其资产组成的一个重要部分，无形资产定价也由此成为企业资产评估的重要问题。

但是传统方法也存在很大的缺陷。以专利权为例，对专利权价值评估主要有重置价值成本法和收益现值法。重置价值成本法强调了获得专利权的成本，而忽略了该专利未来会给企业带来丰厚利润的可能性，往往会低估专利权的价值。收益现值法虽然考虑了企业未来的收益，但这种方法只能计算收益的期望值而不是实际收益，同时也没有考虑到持有专利进行生产时决策的灵活性，即企业能够根据市场行情决定是否应用专利技术<sup>[23]</sup>。

为此，有人提出应用期权为无形资产定价的新方法。实物期权的运用同样是建立在无形资产本身具有期权特征的基础上。首先，无形资产具有排他性。无形资产赋予持有者在规定时间内于某一特定领域的垄断地位，持有者完全没有必要现在就决定是否投资，投资多大规模，而是静观其变，伺机选择。其次，无形资产具有高度不确定性。仍以专利权为例，投资者在具体实施专利权的过程中除了要面对技术风险之外，还要面对管理风险、市场风险等其它风险。因此，虽然专利权的投资者具有获取高额利润的可能性，但是这种利润的数额又具有极大的不确定性<sup>[24]</sup>。

目前实物期权在无形资产定价的应用也十分广泛，除了对专利权的定价之外，李洪江等人（2002）分析了实物期权方法在专有出版版权定价中的应用<sup>[25]</sup>。Shaikh（2004）指出智力资本可以通过杠杆作用为企业创造更高的价值，并在研究智力资本的外部评价方法时用到了实物期权方法<sup>[26]</sup>。

#### （5）保险合同的定价

购买看跌期权可使根本资产避免在执行日价格跌落到执行价以下的风险。因此它从功能上等价于一种避免由资产价格下跌招致经济损失的保险策略。这也是期权思想应用于保险合同估值的原理。当然，本文所提到的保险合同并不专指人们平常所理解的保险，即为财产、人身安全的意外损失所进行的投保，它的涵义更加广泛，包括为可能因合同某一方违约而造成另一方经济损失所进行的保险。例如，因借款方违约造成利息或本金的损失等。保险合同就相当于一份执行价格等价于无违约风险贷款合同价格的看跌期权。这方面比较成熟的应用是贷款担保和存款保险。

同时，公共部门即政府本身也是这种担保的最大发行者。在美国，法律上规定预算管理办公室必须对政府发行的担保进行评估。在这当中就一直运用了期权模型对政府发行的各类担保，例如存款保险、养老金保险、学生贷款担保和家庭抵押贷款，以及政府对

小宗交易和一些大宗交易的贷款担保等进行定价。

#### （6）政府政策

事实上，实物期权在政府政策与行为方面的应用远不只是提供担保。许多涉及到政府政策与行为方面的问题（如法律和税收）都可应用期权进行分析，以使政府经济决策和行为更加定量化和科学化。

期权定价模型已被用于确定政府津贴的支出，包括对农产品价格的补贴，生产流水线的生产能力担保等。它也用于评估附有诸如税收或渔业或污染权等配额限制的许可证的价值<sup>[27]</sup>，以及评估政府改变这些配额权力的价值。实物期权在离岸石油租赁合同中的应用为企业行为和政府政策提供了有力的支持<sup>[28]</sup>。由于期权价值取决于根本资产的波动性，美联储就把以政府债券为标的的期权价格的隐含波动率用作投资者对未来利率走势不确定性的指标<sup>[29]</sup>。这方面的应用可以提高政府稳定货币政策的能力。在其它一些经济决策问题上，例如是否要在人烟稀少的偏远区域修路，也可运用期权进行量化分析。

法律和税收方面的应用包括原告诉讼选择权的定价；含有限债务责任条款的破产法；房地产和其它财产税的拖欠可看作一种放弃（通过税收逃避）或恢复财产（通过付清欠款）的选择权；税收时间选择权的定价（该选择权针对仅当产生投资损益时才会出现的资产所得税）<sup>[30]</sup>。在最近的研究中，期权理论还用于帮助建模分析是否社会证券基金应投资于股票的问题；评估物种保留和生态多样化的价值，即在假定生态多样化的损失是不可挽回的并且未来的利用价值是不确定的前提下，用实物期权框架来检验最优的保留决定<sup>[31]</sup>；还可以对土地价值、高速公路和机场等基础设施价值等进行评估；以及对深层地质的核废料处理的最优选择问题、政策体制的动态模型等的分析<sup>[32-34]</sup>。

#### （7）个人/家庭决策

个人/家庭决策包括个人教育和就业，以及融资消费等方面的决策问题。这些问题都可运用期权模型来描绘：工作/休闲的权衡问题。一个人的工作如能有增加或减少工作时间的灵活性，那么在他实际获得的整个工作报酬中就包含有上述选择权的价值，而相对于固定工作时间的报酬则不具备这类价值。提供最低报酬的工资和养老金计划“底线”，甚至大学教授的职业保有等都具有类似的期权结构。最佳工作时间的选择问题，相应的期权模型的最佳执行条件就能确定一个人应该在什么时候停止接受职业教育而开始工作。在家庭融资方面，例如，由机构提供给房屋购买者抵押贷款的承诺；房屋购买者执行抵押贷款后的预付权（即当贷款利率下降时，借款人可以重新商定付给贷款人利息的权力），这些权力可以最大限度地降低借款方的利率风险。在汽车等耐用消费品

租赁业务方面，此类租赁合同中规定，卖方可出售给买方一种权力，使后者能在合同期满时以预定价格购买汽车。这些产品的开发和应用将对促进消费品市场繁荣起到积极的作用。保健保险合同。在此类合同中可以含有各种程度的灵活选择权。例如顾客是否事先确定一组医务人员和医院，或者他保留挑选计划规定之外的医生或医院的权力。顾客在进行合同选择时必须对这两种不同的计划进行评估，这实质上就是期权定价问题。此外，在有线电视服务等领域亦存在同样的定价问题。

除了以上应用之外，实物期权理论还可应用于对森林投资的分析、油田开发、油气储量价值评估、采矿业，以及薪炭材、煤油、沼气、液体石油气和电力等能源开发的最优时机选择问题中<sup>[35-42]</sup>。

### 3. 实物期权的特殊性

目前，已有超过 30%的跨国公司都在运用实物期权进行经营管理和决策，实物期权的方法已经迅速成为包括企业、政府和家庭进行决策时所采用的有效分析方法。然而，正如本文第一节所指出的那样，从金融期权到实物期权的发展，并非简单的模仿和复制。实物领域中的决策问题具有金融场所没有的特殊性，因此适用于金融期权的定价公式在实际应用中很难直接照搬到对实物期权的定价上来。针对实物期权的特殊性，扩展期权分析框架和定价模型是未来的研究方向。

首先，由于存在丰富的可交易的标的资产市场，可以利用无套利复制思想对金融期权进行定价分析，而对于实物期权而言，有些甚至不存在可交易的标的资产，难于确定标的资产的波动率，只能采取寻找类似可交易资产作为“孪生证券”的方法进行定价，但也只是一种相对粗糙的方法；第二，金融期权的到期期限相对较短，可以不用考虑股票到期期限。而对于实物期权来说，不仅仅涉及到隐含期权到期的问题，还涉及项目到期的问题；第三，金融期权中风险可以认为是外生的，但在实物期权中风险可以是部分内生的。由于项目决策者或项目管理方式的差异，可能会造成项目风险的增加或减少；第四，从分红支付角度来看，金融期权只考虑了对于标的资产持有者的分红支付，如对股票持有者的支付。而实物期权中则存在价值漏损，也就是期权持有者没有得到标的资产持有者可以得到的收益；第五，实物期权不具有排他性。由于企业间相互竞争的存在，实物期权的定价在一定程度上还要取决于其他企业的行为。在极端的情况下，企业所拥有的实物期权可能会被其他企业抢占<sup>[43]</sup>。所以，实物期权的价值在一定程度上又依赖于其排他性程度，即企业能以多快的速度执行期权。针对这点，可以在期权定价中采用博弈分析的方法，以考虑部分依赖于其他企业行为的期权价值；第六，现实中的决

策问题往往牵涉很多相互关联的因素，实物期权远比金融期权复杂得多，要想清楚地识别实物期权中的复合期权并不是一件容易的事，因此实物期权的模型构造就更加困难，这也是经典的金融期权定价公式在对实物期权的分析效果并不理想的原因之一。

### 参考文献：

- [1] Robert C.Merton.Applications of Option - Pricing Theory: Twenty - five Years Later.American Economic Review. 1998, Vol. 88, No. 3
- [2] 杨春鹏. 实物期权及其应用 [M]. 复旦大学出版社, 2003.
- [3] Yeo K T, Qiu Fasheng. The Value of Management Flexibility - A Real Option Approach to Investment Evaluation. International Journal of Project Management. 2003, Vol. 21, No. 4
- [4] S Olafsson.Making Decisions Under Uncertainty - Implications for High Technology Investments.BT Technology Journal.London, Apr 2003. Vol. 21, No. 2
- [5] 韩国文, 鲁由明, 万玲. 投资项目的实物期权及决策模型 [J]. 商业时代, 2004, (17) .
- [6] Lenos Trigeorgis. Real Options and Interactions with Financial Flexibility. Financial Management. Autumn 1993
- [7] 孔东民, 毛立泳. 实物期权法在投资决策中的应用分析 [J]. 商业研究, 2004, (2) .
- [8] 张清华, 田增瑞, 王靖. 项目投资组合决策的分析框架—基于实物期权的方法 [J]. 中国管理科学, 2004, 12, (3) .
- [9] Shinichiro Takizawa, Atsuyuki Suzuki. Analysis of the Decision to Invest for Constructing a Nuclear power Plant Under Regulation of Electricity Price. Decision Support System. 2004, Vol. 37, No. 3
- [10] Margaret E. Slade. Valuing Managerial Flexibility: An Application of Real - Option Theory to Mining Investments. Journal of Environmental Economics and Management. 2001, No. 41
- [11] Bengtsson Jens. Manufacturing Flexibility and Real Options: A review. International Journal of Production Economics. 2001, Vol. 74, No. 1 - 3
- [12] I Tzouramani, K Mattas. Employing Real Options Methodology in Agricultural Investments: The Case of Greenhouse Construction. Applied Economics Letters. 2004, Vol. 11, No. 6
- [13] Nancy A. Nichols. Scientific Management at Merck. Harvard Business Review. January - February 1994
- [14] 朱玉旭, 黄洁纲, 吴冲锋. 序列投资决策的

期权分析方法 [J]. 决策与决策支持系统. 1997, 7 (2).

[15] 黄凯. 期权定价理论的基本思路、方法及其在企业战略投资领域的应用 [J]. 中国管理科学 1998, 6 (2).

[16] 范龙振, 唐国兴. 投资机会的价值与投资决策—几何布朗运动模型 [J]. 系统工程学报. 1998, 13, (3).

[17] 房四海, 王成. 创业企业定价的复合实物期权模型 [J]. 数量经济技术经济研究, 2003, (9).

[18] 洪志军, 谭跃, 程锦. 实物期权在我国银行并购价值评估中的应用 [J]. 金融与经济, 2004, (2).

[19] Cheng - Ming Wu. Evaluating Investment Opportunity in Innovation - A Real Option Approach. Journal of American Academy of Business, 2005. Vol. 6, No. 2

[20] 陈仲伟, 朱莹. 基于实物期权的 R&D 项目投资决策研究 [J]. 商业研究, 2004, (5).

[21] F Peter Boer. Risk - adjusted Valuation of R&D Projects. Research Technology Management. 2003, Vol. 46, No. 5

[22] Enrico Pennings, Onno Lin. The Option Value of advanced R&D. European Journal of Operational Research 1997, Vol. 103, No. 1

[23] 马忠明, 易江. 专利价值评估的实物期权方法 [J]. 价值工程, 2004, (1).

[24] 杨春鹏, 伍海华. 实物期权在专利权价值评估中的应用 [J]. 系统工程理论与实践, 2002, (6).

[25] 李洪江, 冯敬海, 李汝船. 专有出版权定价的实物期权方法 [J]. 系统工程理论方法应用, 2002, 11, (4).

[26] Junaid M Shaikh. Measuring and Reporting of Intellectual Capital Performance Analysis. Journal of American Academy of Business, 2004, Vol. 4, No. 1/2

[27] Jonathan M. Kapoff. Characteristics of Limited Entry Fisheries and the Option Component of Entry Licenses. Land Economics. 1989, 65 (4)

[28] James L. Paddock, Daniel R. Siegel, James L. Smith. Option Valuation of Claims on Real Assets: The Case of Offshore Petroleum Leases. The Quarterly Journal of Economics, August 1988

[29] Fischer Black. Interest Rates as Options. Journal of Finance, December 1995

[30] Niemann, Rainer, Sureth, Caren Tax Neutrality Under Irreversibility and Risk Aversion. Economics Letters, 2004, Vol. 84, No. 1

[31] Kassar Ilhem, Lasserre Pierre. Species Preservation and Biodiversity Value: A Real Options Approach. Journal of Environmental Economics and Management 2004, Vol. 48, No. 2

[32] Chiong - long Kuo. Housing Price Dynamics and the Valuation of Mortgage Default Options. Journal of Housing Economics. 1996, Vol. 5, No. 1

[33] Haubrich, Joseph G.; Ritter, Joseph A. Committing and Reneging: A Dynamic Model of Policy Regimes International Review of Economics and Finance. 2004, Vol. 13, No. 1

[34] Loubergé Henri, Villeneuve Stéphane, Chesney Marc. Long - term Risk Management of Nuclear Waste: A Real Options Approach. Journal of Economic Dynamics and Control. 2002, Vol. 27, No. 1

[35] Margaret E. Slade. Valuing Managerial Flexibility: An Application of Real - Option Theory to Mining Investments. Journal of Environmental Economics and Management 2001, Vol. 41, No. 2

[36] Gupta S., Ravindranath N. H. Financial Analysis of Cooking Energy Options for India. Energy Conversion and Management 1997, Vol. 38, No. 18

[37] Cortazar Gonzalo, Casassus Jaime. Optimal Timing of a Mine Expansion: Implementing a Real Options Model. The Quarterly Review of Economics and Finance. 1998, Vol. 38, No. 3

[38] Armstrong Duku - Kaakyire, David M. Nanang, Application of Real Options Theory to Forestry Investment Analysis. Forest Policy and Economics, 2004 (6)

[39] Insley Margaret. A Real Options Approach to the Valuation of a Forestry Investment. Journal of Environmental Economics and Management 2002, Vol. 44, No. 3

[40] Cortazar Gonzalo, Schwartz Eduardo S. Implementing a Real Option Model for Valuing an Undeveloped Oil Field. International Transactions in Operational Research. 1997, Vol. 4, No. 2

[41] Kelly Simone. A Binomial Lattice Approach for Valuing a Mining Property IPO The Quarterly Review of Economics and Finance, 1998, Vol. 38, No. 3

[42] 马义飞, 张瑞莲. 实物期权在油气储量价值评估中的应用 [J]. 中国矿业, 2002, (5).

[43] George E. Pinches. Real options: Development and Application. The Quarterly Reviews of Economics and Finance. 1998, Vol. 38. Special Iss.

(编辑校对: 余朝锡 史爱平)