

实物期权评估法在 对外直接投资中的应用

张梅琳

摘 要: 积极开拓我国的对外直接投资是适应世界经济一体化的重要举措。但必须有科学的、切实可行的方法评估项目价值,以减少或防范由于不确定的结果造成的对外直接投资的风险。实物期权评估就是考虑不确定性结果的一种创新方法。它将期权的思想用于非金融领域的投资机会的估价,能随着事件的发展更有效地针对关键机会重新部署、延迟、改变甚至放弃投资项目,由此改善了对外直接投资项目的规划,规避了项目风险。

关键词: 对外直接投资;实物期权;评估

中图分类号:F830.59 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-1894(2003)02-0059-05

经济全球化是当今世界经济发展的客观趋势,它的最基本特征是商品、技术、信息尤其是资本在全球范围内的自由流动和配置,致使世界各国经济相互依存、相互影响日益加深。据有关部门统计,90 年代以来,世界贸易的年均增长速度低于 10%,而对外直接投资额的增速年均保持在 20% 左右。在当前我国面临经济结构和产业结构转型的情况下,在推进我国经济国际化的进程中,发展我国对外直接投资不仅十分必要,而且十分紧迫。因为对外直接投资既能使我国企业可以根据自身的产业比较优势去主动参与国际分工,又能更有效地实现我国国内产业结构调整的目标,可以说这是适应全球化竞争的积极举措。

但对外直接投资不确定的因素较国内投资大得多,其风险也相应增大。防范风险是困扰对外直接投资的关键问题。笔者认为防范风险的最有效手段是对投资项目价值的客观评估。传统的净现值法存在着先天不足,而实物期权评估法弥补了净现值法的不足,值得在对外直接投资中予以推广使用。

一、实物期权评估的理论依据

期权(option),也称为选择权。期权的通俗含义是指在未来某个时候可以运用的一种权利,正因为是一种权利而不是一种义务,那么期权的拥有者就可以在某个时候有“权利”选择执行或者不执行该项“权利”。执行或者不执行该项“权利”完全依赖于买方的判断与决定,而买方判断与决定的根据主要取决于“未来某个时候”期权交易标的物的市场价格。由于是交易,那么就得支付一定的费用,这笔费用就称为期权费用(premium),即期权的价格。又由于期权交易标的物大多为金融产品(如外汇、债券等),由期权衍生的金融工具又多种多样,因此人们将期权视为金融创新的基础性工具。

期权定价的理论是由美国芝加哥大学的 Black 教授与 Scholes 教授,在 1973 年的美国《政治经济学杂志》上发表一篇名为“期权定价与公司负债”的论文以及同年美国哈佛大学的 Merton 教授在另一刊物《贝尔经济与管理科学杂志》上发表的另一篇关于期权定价的论文——“期权的理性定价理论”这两篇论文奠定的。这从而也确立了期权定价模型的理论基础。由于 Black、Scholes、Merton 的创造性工作,理论界与实业界逐步将金融期权的思想和方法移植到企业经营中来,并开创了一项新的领域——实物期权(real option)。1973 年 Black 和 Scholes 在发表其论文时就指出:金融期权是处理金融市场上交易的金融资产的一类金融衍生工具,而实物期权是处理一些具有不确定性投资结果的非金融资产的一种投资决策工具。因此,实物期权相对金融期权来说,它与金融期权相似但存在差别,如实物期权的标的资产是某个项目,其买卖不需要通过交易所进行,而金融期权的标的资产是期权、期货、债券等可以上市交易的金融工具。实物期权是项目投资者在投资过程中在新的信息基础上所用的一系列非金融性选择权如推迟或提前、扩大或缩减投资等的选择。这一定义除了充分考虑现金流以时间价值为基础的项目价值外,也充分考虑了项目投资的竞争价值和管理柔性价值以及减少不确定性的信息带来的价值,从而能够更完整地对投资项目的整体价值进行科学的评价,尤其是对外直接投资项目。因此实物期权也是关于价值评估和战略性决策的重要思想方法,是战略决策和金融分析相结合的框架模型。它是将现代金融领域中的金融期权定价理论应用于实物投资决策的分析方法和技术。自产生以来,实物期权理论已广泛地运用在自然资源投资、海上石油租赁、柔性制造系统等涉及资本预算的领域。

现在实物期权已从定义、分类、定价形成了一个体系。根据投资项目的具体情况不同,一些学者对实物期权进行了分类。Myers、McGauran、Rrcthow 认为实物期权有以下几种形式:等待投资期权、取消项目期权、终止期权、成长期权。Trigeorgis 把实物期权分为开始期权或扩展期权、放弃期权和紧缩期权,等待期权或减慢期权或加速发展期权等。Dixit 与 Pinkdyck 从企业角度出发将实物期权划分为:延期型期权、时间累积型期权、改变生产规模期权、放弃型期权、转换型期权、增长期权和交互式期权,并对它们进行了分析。他们认为延期型期权相当于看涨期权,由于企业投资的大部分为沉淀成本,如果企业在获取更多的信息之后再考虑投资,即延期投资,这时企业就等于拥有看涨期权(call option),也称为买权,其执行价格为投资成本;时间累积型期权相当于复合期权,针对阶段投资项目,如果后阶段外部信息不理想,项目提前终止,反之则如期进行,每一阶段的投资相当于购买下阶段期权,以此作为基础资产的期权;改变生产规模期权包括扩展型期权、收缩型期权和开关型期权,扩展型期权是由市场状况好于预期市场状况时,企业扩展规模引起的,同样也相当于看涨期权;收缩期权是由市场状况差于预期市场状况时,企业缩减规模引起的,相当于看跌期权(put option),也称为卖权;开关型期权是由市场状况好转时,决定重新开工引起的,是看涨期权(暂时停工)和看跌期权(重新开工)的组合;放弃型期权是由企业放弃投资获取清算价值引起的,相当于看跌期权;转换型期权是由企业改变投入产品组合或产出品组合引起的,可以是看跌期权、看涨期权或看涨期权与看跌期权的组合;增长型期权是指早期投资为后来投资提供信息并使企业获得未来的增长机会,相当于复合期权;交互式期权由多个实物期权的交互作用而产生的,其价值并不是单个期权的累积。随着实物期权的发展其分类也得到了不断的丰富和拓展。

二、实物期权评估与传统评估法的差别

从上面实物期权的理论和分类分析中可看出,目前其运用的领域主要涉及资本预算方面的研究。而对外直接投资主要是指资本输出。通过这种输出预期能够在未来一段时期内给投资者带来效益的投资。从这个含义出发,对外直接投资主要是实物(项目)投资。它与实物资产有关,如土地、设备、厂房、专利等资本性资产。长期以来,对实物投资的基本评价方法是贴现现金流法(Discounted—Cash—Flow,简称DCF),这类方法通常用得最多的为净现值法(Net—Present—Value,简称NPV)。它为实物投资决策提供了量化分析的依据。但它隐含了两个不切实际的假设:即企业的决策不能延迟而且只能选择投资或不投资,同时项目在未来不作任何调整。正是这些假设使NPV法在评价实物投资中忽略了许多重要的现实影响因素(诸如投资项目未来的不确定性、信息不对称等),因而在对具有经营灵活性或战略成长性的对外直接投资项目决策进行评价时,就会导致这些项目价值的低估,甚至导致错误的决策。针对NPV的不足,一些学者和实业界人士提出了一种更切合实际情况的方法——实物期权法。从上面分析已了解实物期权是金融期权在实物资产(非金融资产)上的拓展,但金融期权往往在合约中进行详细的说明,但是实物期权一般都是隐含在投资项目之中,只有通过仔细的辨别和分析才能得到确认。

运用NPV对项目进行评估时,判断标准是NPV的正负,当一个项目的净现值为正,就认为这个项目是可行的,如果为负,则不可行。由于NPV是基于特定的假设之上,要使其评估有效,必须满足下列两种情况之一:第一,投资是可以逆转的,即如果市场状况比项目预期情况差,那么投资者可以顺利地撤回投资;第二,投资是不可延缓的,即如果投资者在此时不进行投资,那么将永远失去该投资机会。当然实际对外直接投资项目中可能会出现一些符合以上两条件之一的情况,但是更多的项目是不符合上述任何一个条件的。在引入实物期权之后,投资者在作这类项目评估时,不仅计算项目的净现值,而且还要计算隐含在项目中的实物期权的价值。由此判断对外直接投资项目价值的公式就转化为:

$$\text{项目的实际价值}(V) = \text{项目的净现值} + \text{项目中隐含的实物期权的价值} \quad (1)$$

由于期权的价值是不小于零的,所以当评估项目的净现值大于零时,该项目的实际价值一定是大于零的,即该项目应该实行;但是当评估项目的净现值小于零时,我们却不能直接判断该项目是否应该放弃,只有在确认项目的净现值和项目中隐含的实物期权的价值之和小于零时才应该放弃该项目。而体现在项目中实物期权价值主要是指灵活性价值和战略性价值。灵活性价值用灵活性期权分析,即用延迟期权、转换期权、弃置期权、规模变更期权对投资项目决策进行分析。灵活性期权使得公司得以在未来调整对外直接投资计划,并用于对项目或某项投资决策中包含的灵活性因素的价值进行挖掘,以帮助决策者识别风险、管理风险,选择最佳的对外直接投资时机,从而更好地评估投资项目和管理项目。战略性价值则用成长性期权来分析,它赋予企业提高未来生产能力或竞争力的机会或可能性,其价值通常体现在企业一系列后续对外直接投资机会的价值基础上,即依赖于它所能产生的新的选择机会的价值。

同时,由于对外直接投资常常是在不确定的条件下投资,因此对投资项目作评价,实际上是在评价投资机会,而实物期权评价方法是将投资于项目的机会类似于投资美国看涨期

权,因而国外学者如 Luehremen 认为实物期权法更适合于这些项目的投资机会的评价。特别是对外直接投资项目出现经营柔性时,分析这些风险项目潜在的投资机会,采用 NPV 难以作判断,因为净现值准则不考虑项目中的竞争因素,也就是说当投资于那些非负净现值项目时,净现值准则有时也是无效的。因为对外直接投资项目未来价值存在不确定性,尽管存在着风险,但为了超越对手,获取竞争优势,现在投资就拥有了先机,即构成了机会成本,通常称其为“期权等待”。由此国外学者如 Dixit 和 Pinkdyck 等认为实物期权投资准则是:当资产价值超过潜在的期权费所形成的成本时,投资是可行的。

三、寡头垄断下的实物期权评估

据贸发会议的《2002 年世界投资报告》分析,对外直接投资寡头垄断继续存在,并增势迅猛。报告说:目前全球约有 6.5 万家跨国公司,2001 年其设在国外的分支机构雇员约有 5 400 万,而 1990 年仅有 2 400 万;2001 年销售额 19 万亿美元,是上年同期出口额的 2 倍;对外直接投资存量从 1990 年的 1.7 万亿美元上升到 2001 年的 6.6 万亿美元。跨国公司的国外分支机构目前分别占全球 GDP 的 1/10 和全球出口的 1/3。跨国公司的跨国直接投资在全球直接投资中仍占据绝对优势地位。这就提示我们,在现实国际投资环境中,寡头垄断客观存在,对我国的对外直接投资项目评估时,必须要充分考虑寡头垄断的影响因素,以便于对项目的客观评估。

首先要分析的是投资战略的交互影响。绝大多数实物期权方面的文章缺少这方面分析,而将对外直接投资看作企业孤立的投资战略,没有考虑其他企业执行战略的影响。因为在寡头垄断的投资环境里,竞争对手的投资战略从根本上会影响企业投资收益。如将对外投资项目的研究和开发费用支出看作为类似于投资未来增长机会的执行期权。那么,打算投资于此的企业往往会敏锐地意识到其潜在竞争对手会执行相同的研发战略。这时倘若是大垄断公司的研究和开发或得到大垄断公司在研究技术方面的支持,则研究的收益就十分可观了。但如果竞争对手也采用类似的战略,其研究收益会大大下降。这种情况类似于想建一幢办公大楼的开发商的执行战略:即其办公楼完工后的经济前景依赖于其他开发商的投资决策。因为经验表明,当建房数量激增时,租金和居住率会暴跌。其次分析执行策略的时间因素。由于垄断者花费大量的期权费去投资,使得市场上大量的资产价值发生背离的概率很小。形成了许多对外直接投资都需要一段重要的建设时间的特征。这样的例子非常多。跨国房地产开发中,大型办公楼或巨型购物广场的建造往往需要两年多时间才能完成;跨国采矿或开采自然资源而建造地下矿井,需要至少 5 至 6 年的时间方可完工。对于这些在寡头垄断背景下,需要建设时间的对外直接投资,在评估投资项目价值时,必须合理地考虑建设时间内可能出现的市场波动。

然而目前大多数期权定价模型,一般都认为基础资产价值或现金流的投资回报是外生过程,并将此作为研究起点。但根据上面的分析,对于存在寡头垄断情况的对外直接投资(执行期权),其回报价值的形成,却是内生过程,因它必须依赖于所有期权持有者的执行战略。也就是说,在这样一个战略博弈的环境里,不能孤立地讨论最佳投资策略,而应将其看作为博弈论均衡的一部分来探讨。现在我们就来考虑包含有几个相同性质企业的一个寡头垄断行业,行业中的这些企业生产单一的且同类性质的产品的期权定价模型框架。

假定,在时间 t ,企业 i 生产 $q_i(t)$ 单位的产品产出,产品是可无限细分的,每单位产出的价格 $p(t)$ 可表示为:

$$p(t) = D[X(t), Q(t)] \quad (2)$$

其中 D 表示需求函数的反函数, $X(t)$ 表示需求的外生波动过程, $Q(t) = \sum_{j=1}^n q_j(t)$ 表示行业供给过程。我们假定函数两次连续可微,对 X 绝对递增且对 Q 绝对递减。为了简便起见,再假定产出成本不变,这时 $P(t)$ 就代表每单位产出的现金流。除企业 i 以外所有企业的产出过程可用 $Q_{-i}(t) = \sum_{j=1, j \neq i}^n q_j(t)$ 表示。在当前行业状况给定的假设下,以 $\lambda_i = [X(t), q_i(t), Q_{-i}(t)] = q_i(t)D[X(t), q_i(t) + Q_{-i}(t)]$ 表示企业的利润流。为了提高产出,每个企业在任一时点都有可能追加投资。如果所有企业的产出都同时增加, $Q(t)$ 也将以增量递增。产出增加所导致成本的增加是线性的,即企业产出增量含有单位产出所需的成本 K 。显然需求变量 $X(t)$ 是模型中不确定因素的最终来源。因为在任一时点,即使是下一时点,需求都是不确定的。也就是说,对外直接投资最佳的投资决策必须是一个内生部分,这与纳什(Nash)均衡投资策略结论一致的。而企业 i 的投资决策问题可看作为一系列边际投资的选择,即期权的展望。企业的每一产出水平 q_i , 意味着该企业在边际利润流方面拥有一个持久的美式期权。当企业 i 的产出增加到 $q_i + d_q$ 时,其期权执行价格为 $K \cdot d_q$ 。其他 $(n-1)$ 个企业同样拥有投资期权,以提高自己的产出水平,并对企业 i 的利润产生直接影响。如企业 i 控制其产出 $q_i(t)$ 的进程时,说明企业 i 意识到其他企业的产出 $Q_{-i}(t)$ 已远超过自己,通过这一方法有助于判断投资期权执行定价,即期权执行的回报或报酬。假定资产 $X(t)$ 和 $D(X, Q)$ 给定,那么其所有期权的最佳执行决策的形成准则为:当前行业状况函数 (q_i, Q_{-i}) 的临界,一旦被需求 $X(t)$ 的上升而突破时,期权执行定价形成,期权应立即执行。

(作者单位:上海大学)

(上接第 54 页)

委员会应在认定满足 3 个条件后才可以作出基于进口而造成的损害或损害威胁存在的判断。这 3 个条件是:生产设备的闲置;美国公司不能以合理水平的利润进行国内生产运营;以及大量的失业和不充分就业的存在。Motion Systems 公司没法满足前两条标准,且很难判断它是否满足第 3 条标准。美国轴架传动器用户证词认为,开始使用中国的轴架传动器原因是由于这些产品的质优价廉。即使中国的产品在美国市场上减少,美国轴架传动器的消费者也会舍弃诸如 Motion Systems 的国内生产商而从别的国外制造商处购买此类产品。对华采取特定产品保障措施会造成强迫一个企业从国内生产商处购买产品,而在本案中只有一个供应商。本案的申请者意图通过对中国产品强行施加配额,进而迫使它先前的客户重新购买其产品。

本案,美国总统只不过“放弃”采取贸易救济措施,但国际贸易委员会所做的裁决和推理是否会构成“判例”,我们仍然需要密切关注。

(作者单位:复旦大学)