

期权及其在高新技术企业中的应用研究

Research on the Option and Its Application in High-Tech Companies

韩书成

(武汉理工大学管理学院财务系 武汉 430070)

期权 (Option) 是指对特定对象物的选择权。具体说, 就是期权拥有者在将来某一时间以约定价格买入或卖出一定数量标的资产的选择权。期权是一种选择权, 不是义务。在资本市场上, 期权赋予投资者权利。目前人们研究的期权可以分为两大类: 金融期权 (Finance Option) 和实物期权 (Real Option), 其中所蕴涵的期权思想可以归纳为以下 4 点。(1) 期权中蕴涵的权利和义务不对称。拥有期权者的义务是支付期权费, 之后获得一个选择权, 既可以在有利的条件下实施约定的行为 (行使权利), 也可以当条件不利时不实施约定的行为 (放弃权利)。卖出期权者则相反。(2) 期权的成本 (风险) 与收益不对称。投资者只需要付出一定成本 (期权费) 就可以获得期权。当条件不利时, 不执行权利, 收益为零, 只损失购买期权的成本; 当条件有利时, 行使权利, 获得差价收益 (总收入 - 购买成本)。因此不管情况如何变化, 至多损失购买期权的费用。成本是固定的, 而收益则是不固定的, 可能为零, 也可能很大。(3) 期权是有价值的, 因此创造、识别和利用期权将在降低投资风险的同时给投资者带来更高的收益。付出一定成本获得期权后, 未来的不确定性是期权价值的源泉, 不确定性越大, 期权的价值越大。(4) 期权思想是新一代管理思想中的核心思想之一, 目前热门的柔性管理、柔性制造、权变管理、弹性策略等问题中都隐含了期权思想。

一、期权价值与管理的价值

1. 金融期权的价值 金融期权的价值包括内在价值和时间价值。期权的内在价值等于期权的溢价部分。也就是说, 对于溢价买方期权, 内在价值等于市场价格减去执行价格; 对于溢价卖方期权, 内在价值等于执行价格减去市场价格; 平价期权的内在价值为零, 损价期权没有内在价值。一个期权通常是以高于内在价值的价格出售的, 高出的这部分价值就是时间价值。当一个期权即将到期时, 它的价格即保险金主要反映内在价值。但是当距离到期

日还有一段时间时, 市场的变动常有可能使期权的执行变得更有价值。时间价值反映市场条件的变化引起期权执行获利变化的可能性。通常一个期权的时间价值在它是平价时最大。如果一个期权是严重损价的, 人们会认为它成为溢价期权的可能性十分渺茫, 那么它的时间价值就会很小, 甚至为零。如果一个期权是大幅度溢价的, 它的杠杆作用减弱了, 即它能够以较小的投资控制很大资源的能力减弱了。影响期权时间价值的因素很多, 除了溢价、损价外, 还有期权的期限、市场的易变程度, 以及短期利率、现金红利等。

2. 实物期权的价值 可从以下 4 方面认识。

(1) 延迟期权价值 延迟期即管理者可以选择对本身企业最有利的时机执行某一投资方案。当管理者延迟此投资方案时, 对管理者而言获得一个等待期权的价值, 若执行此投资方案也就牺牲了这个等待期权, 其损失部分就是此投资方案的机会成本。因此, 可将延迟期权的价值写成: $\text{Option value to defer} = \max(V - I_c, 0)$ 。其中 V 为投资计划价值, I_c 为投资计划延迟一期的投资成本。

(2) 后继投资期权价值 企业的投资是一种连续性和阶段性的投资, 而企业在每阶段的投资, 决定了下一期是否继续投资, 这种决策的弹性可视为企业每一期的投资取得了下一次的投资机会。这种期权的评价多应用于 R&D 密集、高度不确定性、资本密集的产业, 如高科技、生物制药等。后继项目投资价值 = 不带后继项目的投资项目的价值 + 后继项目投资选择权的价值。

(3) 放弃期权价值 若市场情况持续恶化或企业生产出现其它原因导致当前投资计划出现巨额亏损, 则管理者可以根据未来投资计划的现金流量大小与放弃目前投资计划的价值来考虑是否要结束此投资计划, 也就是管理者可以放弃期权。如果管理者放弃目前投资计划, 则设备与其它资产可在二手市场出售使企业获得残值。在情况不利于企业管理者时, 管理者可选择继续经营 (价值为 V) 或停止生产以获得放弃价值 (残值为 A), 因此放弃期权

价值为: $\text{Option value to abandon} = V + \text{Max}(A - V, 0) = \text{Max}(V, A)$

(4) 成长期权价值 企业较早投入的计划, 不仅可以获得宝贵的学习经验, 也可视为未来投资计划的基础投入, 这种计划的关联关系就如同是计划与计划间的复合式期权, 因此成长期权多应用于策略性产业, 如高科技产业的研发、制药产业的研发等。企业在执行新的创新投资方案决策时, 不能单评估此投资方案能为企业带来多少价值, 必须加上因企业投资此计划所衍生的未来投资机会, 也即将 R&D 投资价值视为一种复合期权, 故 R&D 投资计划价值 = 现行投资方案价值 + 未来成长性投资机会价值的现值。

3. 管理的价值 在企业的财务交易和投资决策中, 期权常表现为一种战略选择权, 即是企业可以选择目前或计划的资源配置与环境相互作用的基本模式的权利。它是有价值的, 其价值计算是以期权计价模式为框架和基础的。附有战略选择权的项目价值分为两部分, 一是项目本身能带来企业价值的增加即 NPV, 另一部分是选择权的价值。由于选择权的价值来源于企业战略管理, 所以通常又把战略选择权价值称为管理的价值。常见的管理价值除了我们在前面所谈到的, 诸如延迟期权价值、后继期权价值、放弃期权价值、企业增长期权值外, 还有扩大企业生产规模的期权价值、生产要素转换期权价值、确立企业竞争优势的期权价值等。之所以使用期权计价的理论来估算管理价值, 是因为许多管理价值是以选择期权价值的形式体现出来的。当企业投资于一个附带某种选择权的项目时, 企业便具有了一定的管理灵活性和主动权, 可以在将来按其实际情况进行选择, 做出管理决策, 利用好的时机, 挽回投资损失。当对未来的估计存在不确定性时, 这种选择权就有管理价值, 而且不确定性越高, 其管理价值就越大。所以, 期权理论认为, 如果企业经理人能有效管理投资计划的不确定性并与企业政策中的灵活弹性相适应, 那么不确定性将大大提升资产价值。这与传统观念里高风险和不确定性的提高将会降低资产价值形成了鲜明的对比。

二、期权理论方法 在我国高新技术企业中的应用

1. 期权理论方法在高新技术企业中运用的重要意义 高新技术企业是一种高风险、高投入、创新型的企业, 在其发展过程中存在着高度的信息不对称和许多不确定性, 企业决策的动态序列性非常明显。投资人和经营者能否根据有限的信息, 动态地准确地评估企业的价值, 做出相应的投资决策, 将直接关系到高新技术企业运作的成败。实践中,

许多大型投资银行已经逐渐采用期权理论评价方法取代传统评价方法, 事实证明前者是一种比较能准确评估高新技术企业价值的方法。不仅如此, 期权的应用还可以拓宽高新技术企业的融资渠道, 有助于解决创投资金不足的问题; 可以改善高新技术企业的风险管理, 有利于降低企业的经营风险和财务风险; 可以产生对经营者的激励效应, 避免道德风险。因此, 我国如果能够比较好地把这种金融创新的工具运用到高科技产业的实践中, 必将极大地推动高新技术企业的快速成长和良性发展。

2. 期权理论方法与高新技术企业的项目投资决策 高新技术企业投资项目的最大特点是高风险性和多阶段连续投资的特征。而期权理论比较好地体现了项目投资的风险性、不确定性以及连续性的特点, 因此对项目投资价值的评价也就更接近项目的真实价值。在期权理论的分析框架中, 传统评价理论所忽略的“管理弹性”及“策略弹性”被纳入分析范畴, 同时考虑高新技术项目投资的“不可逆性”与投资决策的“可延迟性”。期权理论在项目评价方面的一个重要应用就是对研发 (R&D) 项目投资的估值。研究开发是企业激烈的市场竞争中求得生存和发展的重要手段, 研究开发费用在高科技企业的销售收入中所占比例有逐年提高的趋势。一般来说研究开发的成功率比较低, 企业仅在研究开发获得成功的时候进行下一步的商业化投资, 否则将会放弃进一步投资的机会, 因此损失仅限于研究开发支出。研究开发投资只是对未来进一步大规模商业化投资的一种前期投资, 相当于期权费用。而传统的 DCF 法没有考虑到企业放弃进一步投资的选择, 因此 DCF 法常常夸大企业的投资损失。并且由于研究开发活动的高度不确定性, DCF 法在处理不确定性时, 常常采取提高折现率的方法来反映研究开发的高风险性, 这样容易使研究开发项目因为不确定性比较高而折现值较小, 有时会低估研究开发项目的价值。因此对于研究开发项目, 实物期权方法是比较合适的估值方法。

3. 期权理论方法与高新技术企业的企业价值评价 高新技术企业具有知识更新速度快、产品生命周期短、技术创新频率高和企业外部环境不确定性大的特点。所以高新技术企业本质上是一种风险企业。而如前所述, 期权理论认为企业在内外环境配合条件下, 拥有高度不确定的投资计划有机会能创造出更高的价值。这一对于不确定性与价值之间关系的特殊分析角度, 揭示了一种更高层次上的对高新技术企业核心价值的观察和分析方式。现实中, 高新技术企业的管理者根据来自技术、市场、管理、资金等方面风险的评价以及竞争中投资项目收益流的变化, 可以灵活选择投资的时机。当科研成果研究开发成功后, 如果市场有利, 则追加科技成

果商品化所需的后续投资(相当于执行期权合约);如果市场前景不看好,则暂时不追加后续投资,而是等待投资时机的到来,这样就可以把风险锁定在研究开发费用的范围内。在这里,科技创新与期权有相似之处,研究开发费用(如果已经过中试,还有中试费用)类似于期权的期权费,科研成果投入使用所发生的投资相当于买入期权的执行价格,使用这项技术所获得的收益相当于期权标的资产的价格,与美式买入期权相类似,科技成果也可以在其商业寿命结束前的任何时间追加投资。大多数高新技术企业的价值实际上是一组该企业所拥有的选择权的价值,因此在我国高新技术企业的投资方面采用实物期权方法将比较接近其真实价值。

4. 期权理论方法与高新技术企业的技术创新
高新技术企业的技术创新涉及到了采纳或开发何种技术和对于给定的技术采纳时机的决策等问题。在竞争性环境中,其具有增强企业竞争和扩张能力的期权特征。这些期权的执行将影响竞争格局,导致市场结构和产品价格的变化。从期权角度分析,技术创新的目的是为高新技术企业构筑未来发展的平台,技术创新的价值是隐含在该平台上的一系列实物期权的价值。在这方面,Intel 就是一个很好的例子,该公司开发的第一代芯片为未来芯片的更新换代提供了良好的发展平台。由于实物期权并不具有选择的义务,因此,创新者的后续决策将会“趋利避害”,从而降低风险,增加创新价值。这意味着,忽视隐含于创新平台上的实物期权将会低估创新的价值,导致创新者的“近视”行为,从而推迟或阻碍高新技术企业的技术创新。

5. 期权理论方法与高新技术企业的融资管理和财务风险管理
高新技术企业风险高、投入大的特点,使其融资相对比较困难。使用期权中的买权、卖权及它们的组合可以适应投资者风险与收益的不同偏好,从而增加企业的融资品种、拓宽融资渠道。例如,可转换债券、认股权证、担保转期权等就是含有期权的融资工具和融资模式。因此,高新技术企业可以利用期权的理论方法进行财务创新,以融资的多元化促进创业投资的发展壮大。

期权方法和原则在高新技术企业的风险管理中也具有很高的应用价值。加入 WTO 后,高新技术企业的国际化日益加强,必然要考虑外汇汇率和资产价格波动的影响。期权作为一种不确定性交易,其基本目的是为了规避风险。这种作用主要体现在以下方面:(1) 汇率风险的回避;(2) 资产价格波动风险的回避;(3) 投资者收益风险的回避。

6. 股票期权在高新技术企业的应用
股票期权(Stock Option)是期权的激励效应在公司治理中的运用,它是指授予受益人在未来以一定的价格购买股票的选择权,即在签订合同时向受益人提供一种

在一定期限内按照某一既定价格购买一定数量本公司股份的权利。股票期权是用来激励公司的高层管理人员或核心人员的一种制度安排。因此,对于高新技术企业来讲,受益人一般是公司董事长、总裁等一些高层领导人和核心科研技术人员。股票期权对于激励管理者进行有效的管理、增加科技人员的技术创新动力、完善高新技术企业的治理机制、促进高新技术企业的可持续发展具有重要作用。

同时,股票期权对实物期权价值的实现也具有特殊的意义。在实物期权的运用中,我们把管理价值纳入投资决策分析,而管理价值的实现在很大程度上取决于管理者有效的管理。如果高新技术企业的企业经理人能有效管理投资计划的不确定性并与企业政策中的灵活弹性相适应,则管理的价值就体现在增加了项目和企业的价值,否则,将增加投资项目的风险度,导致盲目投资。因此,通过股票期权的激励作用促使管理者有效地管理企业,有利于实物期权应用中的管理价值的实现。

除了以上所谈的几点以外,期权理论方法还可以应用于高新技术企业的兼并收购(M&A)、网络公司的分析、高科技战略投资评估等许多方面。当然,本文的阐述只是体现了期权理论方法在高新技术企业应用的一个基本框架或者是基本思想。在我国目前的实践中,期权理论方法的具体运用还存在着许多问题。首先,期权有其特殊的应用条件要求,例如完善的市场竞争环境、发达的金融市场以及完善的金融市场信息服务、完善的企业治理结构和科学的决策机制、具有战略视野的高水平企业管理者等等,而对我国的高新技术企业来讲,无论是宏观环境还是微观环境,目前都不完全具备上述这些条件,因此,期权的运用水平非常低。其次,理论界和实务界至今对期权尚未形成适用的通用模型。而简单套用 B-S 公式的方法对高新技术企业不具有实际应用价值,因此,在基础资产所服从的随机过程和期权特点基础上,找到合适的模型和计算公式,这样才能够真正发挥期权的作用。上述这些问题的解决,有待对期权理论和方法感兴趣的研究者和有关部门共同努力,做进一步的研究。

参考文献

- [1] 周子康,杨春鹏. 实物期权与金融期权[J]. 管理现代化, 2001(5), 32-35
- [2] 杨淑娥,胡元木. 财务管理研究[M]. 经济科学出版社, 2002. 3
- [3] 张绍基,黄意萍. 衍生性金融商品在公司风险管理上的使用情形[J]. 中山管理评论. 2002
- [4] 梁彤纭,黄建欢. 期权思想与方法的应用探讨[J]. 中国软科学
- [5] Amram, M., and N. Kulatiaka, Real Options, Harvard Business Press, Boston Mass, 1999

(责任编辑 王宏章)