实物期权视角下的房地产投资决策

代逸生　薛党莲

（江苏科技大学经济管理学院　江苏镇江　212003）

【摘要】随着房地产市场的飞速发展，传统的房地产投资决策方法已经落后于实际。本文分析了传统房地产投资决策的不足，并将实物期权引入房地产投资决策中，以帮助投资者更好地进行决策。

【关键词】实物期权　房地产　投资决策

房地产投资具有较大的不确定性，而传统的投资决策方法依赖于项目未来有可预测的现金流，已不能满足投资者的决策需要，实物期权逐渐在房地产投资决策中得到较为广泛的应用。

一、传统的房地产投资决策方法存在的局限性

传统的房地产投资决策方法主要有两类：一类是贴现现金流量法（DCF）。DCF常用的指标有净现值（NPV）和内部收益率（IRR）等。一般而言，若NPV大于0或IRR大于要求的最低报酬率，则投资项目在经济上可行；若NPV小于0或IRR小于要求的最低报酬率，则投资项目在经济上不可行。其中，净现值法应用得较为普遍。另一类是不确定性分析法，主要包括决策树分析方法、敏感性分析方法及概率分析法。

净现值法作为传统投资决策方法的主要代表，隐含了以下几个假设条件：①投资收益是可以预测的，开发企业能够准确估计或预期项目在整个寿命期内各年所产生的现金流量，并且能够确定相应的贴现率。②净现值法惧怕风险，不确定性程度愈高，其折现率也就愈高，从而项目价值就愈低。③投资是可逆的，即在投资过程中，如果市场出现不利状况时，开发企业可以随时将现有资产变现以收回投资。④投资是刚性的，即要么现在投资，要么以后也不要投资，投资决策必须在投资前作出。⑤市场条件较为确定，投资的内外部环境不会发生预期以外的变化。⑥开发项目会存续到生命期的结束。

通过对上述假设条件进行分析后发现，传统房地产投资决策方法存在许多缺陷：①投资收益的不确定性。未来的收益状况受许多因素的影响，不一定和预期的结果一样，房地产开发企业只能做主观预测。②投资成本的不可逆性。对某房地产项目进行投资后，投资的初始成本部分或全部成为沉没成本，又因为其形态位置相对固定且开发周期较长，相对于其他资产而言流动性较差。③投资决策具有灵活性。房地产开发是一个序列投资的动态决策过程，企业在获取土地后，可以根据当前的市场条件决定进行后续投资或等待机会再投资。传统决策方法完全不考虑投资项目中存在的各种投资机会选择问题，忽视了管理者的主观能动性，并没有把管理者在外界环境和技术发生变化的情况下对投资项目所作出的调整考虑进去，忽略了管理柔性。④房地产项目较易受外部环境的影响，具有很大的不确定性。当外部环境出现不利倾向时，房地产开发企业可以终止开发，以避免遭受更大的损失。

二、期权理论在房地产投资决策中的应用

期权是一种选择权，其购买者（持有者）在支付一定金额的期权费后，即拥有在未来一定时间内（或在到期日），以预定价格（或执行价格）购买（或出售）一定数量标的资产的权利。按照期权赋予持有者买入或卖出标的资产的权利，可将期权分为看涨期权或看跌期权。按照行使权利的自由度不同，期权可分为美式期权和欧式期权，美式期权的持有者可以在到期日及到期日之前的任何一天行使权利，而欧式期权的持有者只能在到期日那天行使权利。期权理论最核心的观点是，期权持有者拥有选择买或卖的权利，而并非义务。期权按标的资产性质的不同分为金融期权和实物期权。金融期权的标的资产是本身具有原始价值的金融资产，如股票、债券、货币等；实物期权是以各种实物资产（如机器设备、土地、技术、项目等）为标的物的期权。

实物期权的概念是由麻省理工学院的Myers教授于1977年提出的。他指出，一个投资项目产生的现金流所创造的利润，是来自于对目前所拥有资产的使用，再加上一个对未来投资机会的选择。实物期权具有三个典型的特征，即不可逆性、不确定性和时间的选择性。因此，实物期权用于房地产投资决策具有重要意义。

从期权价值的角度分析房地产项目的价值，通常包括两部分：期望现金流净现值和实物期权价值。进行项目价值的计算时，在计算出实物期权价值之后，还应根据传统的现金流贴现法，在估计未来预期现金流的基础上，采用适当的贴现率，计算出项目的净现值。用公式描述为：

$NPV_T=NPV+C_0$

其中：NPV_T表示含有期权价值的项目总价值；NPV表示项目期望现金流净现值；C_0表示项目的实物期权价值。

在具体的投资决策过程中，总价值如果大于零，则说明项目可行；而如果小于零，则说明项目不可行。

实物期权的定价通常采用著名的Black-Scholes期权定价

模型，即：

$$C_0=S_0[N(d_1)]-Xe^{-r_ct}[N(d_2)]$$

或$C_0=S_0[N(d_1)]-PV(X)[N(d_2)]$。

其中，$d_1=\frac{\ln(S_0/X)+[r_c+(\sigma^2/2)]t}{\sigma\sqrt{t}}$；

或 $d_1=\frac{\ln[(S_0/PV(X)]}{\sigma\sqrt{t}}+\frac{\sigma\sqrt{t}}{2}$，$d_2=d_1-\sigma\sqrt{t}$。

其中：C_0表示实物期权价值；S_0表示项目预期现金流的现值；N(d)表示标准正态分布中离差小于d的概率；X表示项目投资成本；PV(X)即Xe^{-r_ct}表示连续复利情况下投资成本的现值；e约等于2.718 3；r_c表示无风险利率；t表示作出决策的最后时间；σ表示房地产市场价格的波动率。

三、房地产投资中的实物期权类型

延迟投资期权，也称为等待期权，开发商可以根据市场的情况选择开发的时机，等到项目面临的不确定性减小时再进行投资，以降低开发风险。

收缩投资期权，投资者在未来项目投资效果不佳的情况下可以减少投资，收缩项目的投资规模。如销售量下滑或销售价格下跌，投资者可以收缩开发规模以减少损失。

扩张投资期权，扩张投资期权是和收缩投资期权相对应的实物期权，如果市场状况较好，投资者可以扩大开发规模以获取更多的利润。

转换期权，在项目的实施过程中，当外部环境发生变化时，开发商可以根据市场的需求对项目进行转换，如可以在写字楼、住宅之间进行转换。转换期权为企业项目营运提供了柔性策略，使项目更适应市场。

增长期权，增长期权能够在项目的投资获得初始成功后，在将来为其提供一些投资机会。开发商接受某一个项目时，可能不仅仅从项目本身的财务效益考虑，还要更多地考虑项目对企业未来发展的影响，员工经验的积累、企业品牌的支持、销售渠道的开辟都具有重要的战略价值。

放弃期权，当房地产市场不景气时，如果继续开发可能会发生巨大亏损，投资者可以选择放弃开发以避免更大的损失。

复合期权，在分阶段投资的过程中，各个阶段都是相互关联的，而且每一阶段的投资都依赖于前面各个阶段投资的实际结果。因此，对各个阶段就不能进行简单的独立评估，而应当把它们看成是一个复合期权。

以上这几种实物期权中，延迟投资期权、收缩投资期权、扩张投资期权运用较多，而其他几种则很少使用。比如转换期权，一旦项目已经开始实施，由于产品的设计和功能确定已完成，很难再改变它的使用功能。

四、案例分析

下面以一个简单的实物期权案例来说明实物期权理论在房地产投资决策中的应用。某企业计划分两期投产一个房地产项目，第一期于2008年年初投产，第二期于2011年年初投产。假设第二期项目的决策必须在2010年年底做出，房地产市场价值的波动率为4%，可以作为项目现金流量的方差。无风险利率为8%，现金流量的折现率为12%。

表1　项目第一期计划　单位：万元

时间(年末)	2007	2008	2009	2010	2011
税后现金流量		600	600	700	700
折现系数(12%)		0.892 9	0.797 2	0.711 8	0.635 5
各年经营现金流量现值		535.74	478.32	498.26	444.85
经营现金流量现值合计	1 957.17				
投资额	2 000				
净现值	−42.83				

使用净现值法进行决策分析，净现值等于各期现金流量现值之和减去期初投资成本，即NPV=535.74+478.32+498.26+444.85−2 000=−42.83<0，则项目不可行。

下面运用实物期权中的扩张投资期权理论，预测项目第二期的运行情况，使用Black-Scholes期权定价模型计算该扩张期权的价值：

表2　项目第二期计划　单位：万元

时间(年末)	2007	2010	2011	2012	2013	2014
税后现金流量			1 100	1 300	1 500	1 800
折现系数(12%)			0.892 9	0.797 2	0.711 8	0.635 5
各年经营现金流量现值			982.19	1 036.36	1 067.7	1 143.9
经营现金流量现值合计	3 010.94	4 230.15				
投资额	3 175.33	4 000				
净现值	−164.39					

项目现金流量的标准差$\sigma=\sqrt{4\%}=20\%$

$$d_1=\frac{\ln[(S_0/PV(X)]}{\sigma\sqrt{t}}+\frac{\sigma\sqrt{t}}{2}=\frac{\ln(3\ 010.94/3\ 175.33)}{20\%\times\sqrt{3}}+\frac{20\%\times\sqrt{3}}{2}=-0.153\ 5+0.173\ 2=0.019\ 7$$

$d_2=0.019\ 7-0.346\ 4=-0.326\ 7$

$N(d_1)=N(0.019\ 7)=0.507\ 9$

$N(d_2)=N(-0.326\ 7)=1-N(0.326\ 7)=1-0.628=0.327$

$C_0=S_0[N(d_1)]-PV(X)[N(d_2)]=3\ 010.94\times0.507\ 9-3\ 175.33\times0.372=1\ 529.26-1\ 181.22=348.04$(万元)

考虑期权的第一期项目净现值$NPV_T=NPV+C_0=-42.83+348.04=305.21$(万元)，大于0，所以投资第一期项目是可以获利的。而采用传统的净现值法则会得出相反的结论。

在这里第一期项目不考虑期权的价值是−42.83万元，它可以视为取得第二期开发选择权的成本。投资第一期项目使得企业有了可开发第二期项目的扩张投资期权，该扩张投资期权的价值是348.04万元。考虑期权的第一期项目净现值为305.21万元，因此投资第一期项目是可以获利的。

主要参考文献

1. 李秉祥，杨永辉.项目投资中的期权及其决策分析.西安理工大学学报，2000；9

2. 董旭东. 实物期权思维对传统投资决策方法的修正.化工技术经济，2002；5

3. 王雪华，张云宁.基于实物期权的房地产投资决策研究.消费导刊，2007；7