

---

# 流通受限股票估值探讨

**摘要：**本文根据《证券投资基金投资流通受限股票估值指引（试行）》，分析流通受限股票估值中各项参数的确定方法。在此基础上，利用万德数据结合案例研究，对不同参数选取方法对估值结果的影响进行敏感性分析，得出限售流通股估值实务中参数选取的建议，供估值人员参考。

**关键词：**流通受限股票 估值 万德资讯

2017年9月，中国基金业协会发布《证券投资基金投资流通受限股票估值指引（试行）》（以下简称“指引”）。“指引”中给出了流通受限股票确定估值日价值的具体计算公式，规定基金管理人作为估值的第一责任人，应定期评估并对估值价格进行检验；鼓励第三方估值机构应用“指引”确定的模型计算并提供剩余限售期对应的流动性折扣；私募基金投资流通受限股票可根据合同约定，参考“指引”执行。

本文探讨了“指引”中所涉及的各项估值参数的确定方法，利用万德数据结合案例研究，对各参数的测算进行敏感性分析，得出实务操作中关键参数的确定方法，希望给资产评估人员提供一些参考。

## 一、关于流通受限股票

目前我国A股市场的限售股，主要由两部分构成：一类是股改产生的限售股；另一类是新股首次发行上市（IPO）产生的限售股。

### （一）股改限售股

股改限售股是指股权分置改革过程中，由原非流通股转变而来的有限售期的流通股，包括国家股、国有法人股、内资及外资法人股、发起自然人股等。股权分置改革之前，非流通股虽然不能在沪深两市自由交易，但经证监会批准后，可以通过拍卖或协议转让的方式进行流通。股权分置改革后，原非流通股转变为有流通期限和流通比例限售的流通股，即股改限售股。同时，股权分置改革股票复牌后，股改限售股于解除限售前历年获得的送转股也构成了限售股。

### （二）新股限售股

《公司法》及交易所上市规则对于首次公开发行股份（IPO）并上市的公司，

---

于公开发行前股东所持股份都有一定的限售期规定。这类限售股目前已经占到全部限售股的大多数。新股上市后，新股限售股于解除限售前历年获得的送转股也构成了限售股。

除股改限售股和 IPO 限售股外，目前市场上还有一些有限售期要求的股票，主要是机构配售股和增发股。机构配售股是指 IPO 的时候，参与网下申购的机构投资者获得的股票；增发股类似机构配售股，是指定向增发后的股票。<sup>1</sup>

“指引”中所称的流通受限股票与本文定义一致，是指在发行时明确一定期限限售期的股票，包括但不限于非公开发行股票、首次公开发行股票时公司股东公开发售股份、通过大宗交易取得的带限售期的股票等，不包括停牌、新发行未上市、回购交易中的质押券等流通受限股票<sup>2</sup>。

## 二、 估值模型简介

“指引”中流通受限股票的估值处理如下：

(一) 流通受限股票按以下公式确定估值日该流通受限股票的价值

$$FV = S \times (1 - LoMD)$$

其中：

FV：估值日该流通受限股票的价值；

S：估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值；

LoMD：该流通受限股票剩余限售期对应的流动性折扣。

该公式为基本公式，即估值日流通受限股票的价值由估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值与该流通受限股票剩余限售期对应的流动性折扣两项因素决定。

如果某人持有有一定数量的流通受限股票，同时，其按照自由市场价格购买以该股票为合同标的、标的股票数量与持股数量相同、合同期限与所持流通受限股票剩余限售期相同的看跌期权。在股票限售期结束时，如果股票价格下跌，则投资者可以通过购入的看跌期权获得损失补偿。该流通受限股票连同购入的看跌期

---

<sup>1</sup> 国家税务总局所得税司关于印发《限售股个人所得税政策解读稿》的通知（2010年1月15日 国税所便函[2010]5号）

<sup>2</sup> 中国证券投资基金业协会关于发布《证券投资基金投资流通受限股票估值指引（试行）》的通知（2017年9月4日 中基协发[2017]6号）

---

权形成的组合，等同于投资者持有流通不受限的股票。即股票持有人可以通过购入看跌期权得到该股票的流动性。因此，投资者购买看跌期权的价值，应该等于缺乏流动性所造成的股票价值折扣金额。而看跌期权的价值，可以使用期权模型来估计。

(二) 引入看跌期权计算该流通受限股票对应的流动性折扣

$$LoMD = P/S$$

P 是估值日看跌期权的价值

目前，可以用于评估股权的流动性缺乏折扣的期权模型主要有三个，分别是：

(1) 1993 年 Chaffee 提出的 BSP 模型，其采用的是标准看跌期权；(2) 1995 年 Long staff 提出的 LBP 模型，其运用的是回望式看跌期权；(3) 2002 年 Finnerty 提出的 AAP 模型，其基础是亚式看跌期权<sup>3</sup>。

“指引”中采用了亚式看跌期权为基础的 AAP 模型确定看跌期权价值。

(三) 证券投资基金持有的流通受限股票在估值日按平均价格亚式期权模型（“AAP 模型”）确定估值日看跌期权的价值。

AAP 模型公式如下所示：

$$P = Se^{-qT} \left[ N\left(\frac{v\sqrt{T}}{2}\right) - N\left(-\frac{v\sqrt{T}}{2}\right) \right]$$

$$v\sqrt{T} = \left\{ \sigma^2 T + \ln[2(e^{\sigma^2 T} - \sigma^2 T - 1)] - 2 \ln(e^{\sigma^2 T} - 1) \right\}^{\frac{1}{2}}$$

其中：

S：估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值

T：剩余限售期，以年为单位表示

$\sigma$ ：股票在剩余限售期内的股价的预期年化波动率

q：股票预期年化股利收益率

N：标准正态分布的累积分布函数

综上所述，实务操作中按照“指引”测算流通受限股票的价值只需要确定估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值 S、剩余限售期 T、股票在剩余限售期内的股价的预期年化波动率  $\sigma$  和股票预期年化股利收益率 q 即可。

---

<sup>3</sup> 股权价值评估中流动性缺乏折扣的期权模型方法，李杰 孟祥军，《中国资产评估》2011 年 06 期；

接下来我们以 A 上市公司为例，以 2017 年 12 月 31 日作为估值基准日，结合“指引”中的参数确定方式测算其 2,139.04 万股的限售流通股价值。

### 三、 公允价值 S 的确定

估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值应由基金管理人按照基金合同、中国证券监督管理委员会（以下简称“中国证监会”）和中国证券投资基金业协会的相关规定，参考该股票估值日收盘价、最近交易日收盘价或估值模型确定。

对于估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值 S，“指引”中倾向于采用收盘价确定，建议采用估值基准日当天或者估值时最近交易日的收盘价；实际操作时估值人员亦可采用估值基准日前后一定区间内的收盘价均值确定公允价值 S。鉴于“指引”中也提出可以采用估值模型确定公允价值 S，针对具体项目情况，也可以考虑采用 DDM、FCFE、EVA、PE、PB、PS、PEG 等估值方法确定股票公允价值。

本次案例中我们分别采用估值基准日收盘价、最近交易日收盘价、估值基准日前 30 个交易日收盘价均价和最近交易日前 30 个交易日收盘价均价确定公允价值 S。

单位：元/股

估值日收盘价	最近交易日收盘价	估值日前 30 个交易日收盘价均值	最近前 30 个交易日收盘价均值
8.28	6.78	8.29	7.16

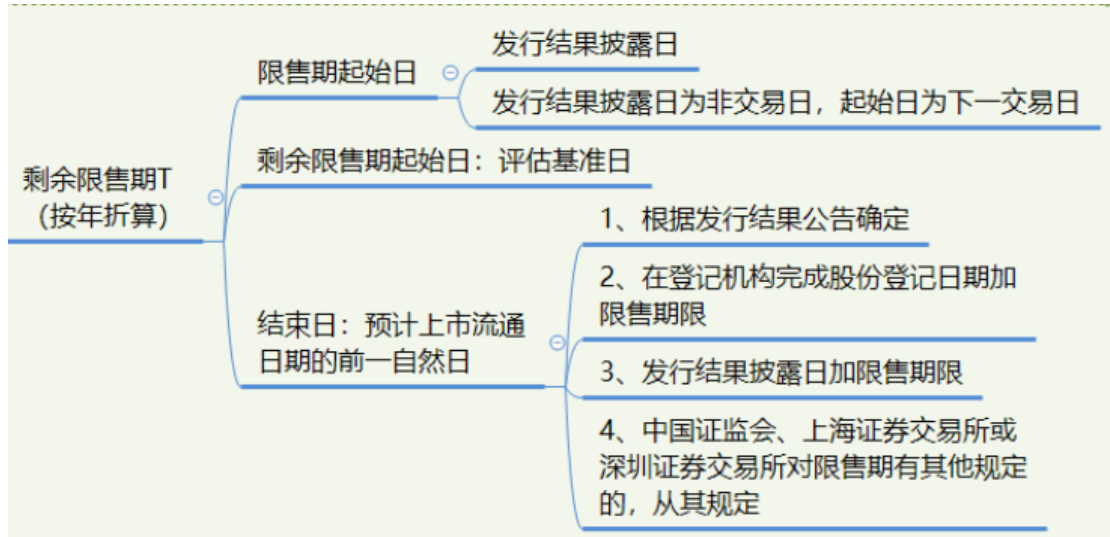
### 四、 剩余限售期 T 的确定

1、非公开发行股票的限制期起始日为发行结果披露日，发行结果披露日为非交易日的，限售期起始日为发行结果披露日下一交易日。

2、限售期结束日原则上为预计上市流通日期的前一自然日。非公开发行股票的预计上市流通日期根据发行结果公告确定，若发行结果公告未明确预计上市流通日期，则根据发行结果公告中的在登记机构完成股份登记日期加限售期限计算预计上市流通日期；若发行结果公告也未明确在登记机构完成股份登记日期，则按发行结果披露日加限售期限计算预计上市流通日期。中国证监会、上海证券交易所或深圳证券交易所对限售期有其他规定的，从其规定。

3、剩余限售期为估值日至限售期结束日之间所含的自然日天数，折算为以年为单位表示。

剩余限售期 T 计算思路如下图：



估值基准日确定后，估值标的的剩余限售期 T 也是确定的。可能存在计算差异的地方为“3 将自然日天数折算为以年为单位表示”。折算时是除以 360 还是 365 没有明确的规定。在测算债券回购利息基础天数时，上交所通常按照 360，深交所通常按照 365，笔者建议按照 365 折算，以便与下文测算波动率对应。

根据 WIND 资讯 A 公司“深度资料-系统栏目-重要股东-限售股解禁时间表”栏目可以查询估值标的的解禁明细如下：

解禁日期	股份数量(万股)		
	解禁前流通股	本次解禁	解禁后流通股
2019/3/11	30,289.50	2,139.04	32,428.54
2009/5/25	22,982.76	7,554.24	30,537.00
2008/5/27	13,506.75	4,172.29	17,679.04
2007/6/29	7,695.00	1,620.00	9,315.00
2007/5/24	5,265.00	2,430.00	7,695.00
2006/5/19	2,700.00	810	3,510.00

已知估值基准日为 2017 年 12 月 31 日，估值对象解禁日期为 2019 年 3 月 11 日，计算可得剩余限售期（天）为 435 天，折算为以年为单位表示分别为 1.19 年（按 365 天折算）和 1.21 年（按 360 天折算）。

## 五、 年化波动率 $\sigma$ 的确定

股票在剩余限售期内的股价的预期波动率，通过计算股票估值日前对应的剩余限售期内的每个交易日（对应的剩余限售期内的交易日不足 20 日，以 20 日为

---

计算周期)相对上一个交易日的对数收益率的标准差,并将该标准差年化后得到年波动率。如果用以计算波动率的流通受限股票相关股价信息无法获取,如新近上市的新股或停牌股票,则可以考虑采用股价信息缺失期间所属行业指数的相关数据,并结合其他可获取的股价数据,综合计算该流通受限股股价波动率。

关于预期波动率的测算,可以获取标的股票自身信息时,“指引”没有再采用“可以通过”这样的语句表述,笔者理解按照“指引”测算波动率时,只有估值日前的期间不足限售期的部分,才可以通过其他方式测算,否则都应该采用标的股票自身的波动率。

#### (一)利用股票自身信息测算年化波动率 $\sigma$

当股票估值日前交易日大于或等于剩余限售期交易日数量时,可以直接利用WIND 资讯的风险分析指标中的自定义参数指标-波动率(年化)来获取年化波动率  $\sigma$ 。获取指标时主要参数指标选取如下:

收益率算法选择对数收益率,周期选择日,截止交易日期应选择估值日前一天,起始交易日期则根据需要测算的剩余限售期来确定。本案例中估值基准日是2017年12月31日,剩余限售期为1.19年(435天),则起始交易日期应该选择2016年10月22日,截止交易日选择2017年12月30日。



本案例中 A 公司的限售流通股票年化波动率  $\sigma$  可以根据 WIND 公式获取，波动率（年化）为 29.08%。

## (二)相关股价信息无法获取时年化波动率 $\sigma$ 的测算

当标的股票基准日前的可用期间小于限售期，需要通过行业数据或其他股价数据补足时，就不能再使用 WIND 资讯直接获取标的股票相应指标。此时，应该综合标的股票和其他股价数据，先获取等同于剩余限售期的估值日前溯期间股票日收盘价，再测算其对数收益率（ $\ln$ （当期数/上期数）），然后按照剩余限售期对应日期数测算收益率方差得到日波动率，再将日波动率年化（乘以根号 245）。

假设 A 公司在估值基准日前对应剩余限售期的期间内交易数据均无法获取，以采用所属行业指数为例，说明年化波动率  $\sigma$  的测算。

首先通过证券资料中所属行业确定标的股票行业，并在 WIND 资讯中查看该行业指数的深度资料，从而确定标的股票所属行业指数的成分股，从成分股中选取估值基准日前可获取交易数据期间大于估值标的剩余限售期间的股票。

然后可以通过两种方式测算行业年化波动率  $\sigma$ 。

方法一：利用上文所述 WIND 资讯的风险分析指标中的自定义参数指标-波

动率（年化）直接获取选定成分股的年化波动率  $\sigma$ ，并取均值。求得行业指数的年化波动率  $\sigma$  为 34.49%。

方法二：导出选定成分股自起始交易日期（2016 年 10 月 22 日）至截止交易日（2017 年 12 月 30 日）每个交易日的收盘价，并测算每个选定成分股每个交易日的对数收益率。在本案例中，行业指数中符合条件的成分股有 146 项，起始交易日至截止交易日间的交易日共 310 天，即每项成分股的对数收益率有 309 项。需要先测算 146 项成分股中每个成分股的 309 项对数收益率的方差，再将求得的 146 项方差取平均值，从而得到行业平均日波动率为 2.13%，则

$$\text{波动率(年化)} = \text{日波动率} \times \sqrt{245} = 2.13\% \times \sqrt{245} = 33.28\%$$

方法一与方法二求得的波动率年化差异 1.21%，差异率约为 3.6%，根据 WIND 参数指标帮助得知，波动率差异主要源自计算时部分参数取整及异常值剔除。

根据“指引”释义，测算波动率时优先采用标的公司数据，标的公司数据不足时可采用行业数据补足，此时可以根据第二种方式，综合标的公司数据与行业数据，求得平均日波动率后进行年化。本案例中综合年化波动率预计在 29.08%-34.49%之间。

标的自身 WIND 测算	行业指数 WIND 测算	行业指数公式测算
29.08%	34.49%	33.28%

标的股票相关股价信息无法获取时，用以选取成分股的行业指数很可能不止一种，估值人员应根据具体情况确定采用的行业指数；同时，除采用行业指数外，也可以根据其他恰当条件选取合适的对比公司对标的股票信息进行补足。

## 六、 预期年化股利收益率 $q$ 的确定

股票预期股利收益率可通过股票的历史股利收益率来估计。如果流通受限股票为新近上市的新股，可考虑采用所属行业指数的股利收益率作为该流通受限股票股利收益率。

这里的股利收益率，指公司以现金形式派发股息与股票买入价格的比率，也叫获利率。

股利收益率=每股股利/每股买入价格

每股股利，为税前股利，每股股利会在上市公司年报中披露，或者直接



用 WIND 资讯取数。

每股买入价格，可以采用每股股利对应年度的区间成交均价，同样可以在 WIND 资讯中取数。

#### (一) 通过标的股票历史股利收益率估计

对于上市已有一段时间，且历史上曾进行过分红派息的标的股票，可以通过标的股票历史数据直接估计参数  $q$ 。通过 WIND 资讯上市公司面板“系统栏目-分红派息-上市以来分红统计”中可以查询到上市以来的历年每股股利。A 公司历史股利收益率如下：

起始交易日	结束交易日	每股股利	区间成交均价	股利收益率
2008/1/1	2008/12/31	0.0400	13.1209	0.0030
2007/1/1	2007/12/31	0.0500	15.8043	0.0032
2006/1/1	2006/12/31	0.0500	6.6019	0.0076
2001/1/1	2001/12/31	0.1400	34.8292	0.0040
2000/1/1	2000/12/31	0.0300	35.2415	0.0009
平均值				0.0037

#### (二) 通过行业指数的股利收益率估计

若标的股票为新股，或无法参考历史股利收益率时，可以考虑采用所属行业指数的股利收益率作为参数  $q$  取值。

首先选择行业指数中的可比成分股（若年化波动率也采用行业指数测算，股利收益率的可比成分股应与年化波动率中保持一致）；然后，通过 WIND 资讯确定选定成分股历史年度每股股利和区间成交均价，进而测算选定成分股的股利收益率。“指引”中未对股利收益率的选取区间作规定，实务操作时，应结合项目实际情况确定股利收益率的测算区间，比如可以采用历史一定年度的均值；或者根据自身趋势再考虑行业平均情况确定。

本次案例中选用 146 项可比成分股历史三年的股利收益率平均数 0.0032 作为参数  $q$  参考值。

## 七、 案例估值结果分析

根据上述参数取值过程分析，本文案例中四项参数取值分别为：

参数/情况	情况 1	情况 2	情况 3	情况 4
S	6.78	8.28	8.29	7.16
T	1.19	1.21		
$\Sigma$	0.2908	0.3328	0.3449	

Q	0.0037	0.0032		
---	--------	--------	--	--

将上述参数取值带入“指引”的估值模型中，可以得到如下测算结果：

序号	参数组合	S	T	$\sigma$	q	估值(元/每股)	估值(万元)
1	1111	6.78	1.19	0.2908	0.0037	6.2916	13,457.99
2	1112	6.78	1.19	0.2908	0.0032	6.2913	13,457.37
3	1121	6.78	1.19	0.3328	0.0037	6.2228	13,310.74
4	1122	6.78	1.19	0.3328	0.0032	6.2224	13,310.03
5	1131	6.78	1.19	0.3449	0.0037	6.2031	13,268.59
6	1132	6.78	1.19	0.3449	0.0032	6.2027	13,267.85
7	1211	6.78	1.21	0.2908	0.0037	6.2876	13,449.50
8	1212	6.78	1.21	0.2908	0.0032	6.2873	13,448.86
9	1221	6.78	1.21	0.3328	0.0037	6.2183	13,301.12
10	1222	6.78	1.21	0.3328	0.0032	6.2179	13,300.39
11	1231	6.78	1.21	0.3449	0.0037	6.1984	13,258.64
<b>12</b>	<b>1232</b>	<b>6.78</b>	<b>1.21</b>	<b>0.3449</b>	<b>0.0032</b>	<b>6.1981</b>	<b>13,257.89</b>
13	2111	8.28	1.19	0.2908	0.0037	7.6835	16,435.42
14	2112	8.28	1.19	0.2908	0.0032	7.6832	16,434.66
15	2121	8.28	1.19	0.3328	0.0037	7.5995	16,255.60
16	2122	8.28	1.19	0.3328	0.0032	7.5991	16,254.73
17	2131	8.28	1.19	0.3449	0.0037	7.5754	16,204.11
18	2132	8.28	1.19	0.3449	0.0032	7.5750	16,203.22
19	2211	8.28	1.21	0.2908	0.0037	7.6787	16,425.05
20	2212	8.28	1.21	0.2908	0.0032	7.6783	16,424.27
21	2221	8.28	1.21	0.3328	0.0037	7.5940	16,243.84
22	2222	8.28	1.21	0.3328	0.0032	7.5936	16,242.95
23	2231	8.28	1.21	0.3449	0.0037	7.5697	16,191.97
24	2232	8.28	1.21	0.3449	0.0032	7.5693	16,191.05
<b>25</b>	<b>3111</b>	<b>8.29</b>	<b>1.19</b>	<b>0.2908</b>	<b>0.0037</b>	<b>7.6928</b>	<b>16,455.27</b>
26	3112	8.29	1.19	0.2908	0.0032	7.6925	16,454.51
27	3121	8.29	1.19	0.3328	0.0037	7.6087	16,275.23
28	3122	8.29	1.19	0.3328	0.0032	7.6083	16,274.36
29	3131	8.29	1.19	0.3449	0.0037	7.5846	16,223.68
30	3132	8.29	1.19	0.3449	0.0032	7.5841	16,222.78
31	3211	8.29	1.21	0.2908	0.0037	7.6880	16,444.89
32	3212	8.29	1.21	0.2908	0.0032	7.6876	16,444.11
33	3221	8.29	1.21	0.3328	0.0037	7.6032	16,263.46
34	3222	8.29	1.21	0.3328	0.0032	7.6027	16,262.57
35	3231	8.29	1.21	0.3449	0.0037	7.5789	16,211.52

序号	参数组合	S	T	$\sigma$	q	估值(元/每股)	估值(万元)
36	3232	8.29	1.21	0.3449	0.0032	7.5784	16,210.60
37	4111	7.16	1.19	0.2908	0.0037	6.6442	14,212.27
38	4112	7.16	1.19	0.2908	0.0032	6.6439	14,211.61
39	4121	7.16	1.19	0.3328	0.0037	6.5715	14,056.77
40	4122	7.16	1.19	0.3328	0.0032	6.5712	14,056.02
41	4131	7.16	1.19	0.3449	0.0037	6.5507	14,012.25
42	4132	7.16	1.19	0.3449	0.0032	6.5504	14,011.48
43	4211	7.16	1.21	0.2908	0.0037	6.6400	14,203.30
44	4212	7.16	1.21	0.2908	0.0032	6.6397	14,202.63
45	4221	7.16	1.21	0.3328	0.0037	6.5668	14,046.61
46	4222	7.16	1.21	0.3328	0.0032	6.5664	14,045.84
47	4231	7.16	1.21	0.3449	0.0037	6.5458	14,001.75
48	4232	7.16	1.21	0.3449	0.0032	6.5454	14,000.95

上述估值结果中标的限售股最大值为 16,455.27 万元，最小值为 13,257.89 万元，估值差异 3,197.38 万元，差异率约为 24.12%。

根据以上估值结果表分析估值结果与各参数取值的敏感性关系，如下所示：

序号	项目	情况 1	情况 2	情况 3	情况 4	敏感性
一	<b>S 取值</b>	<b>6.78</b>	<b>8.28</b>	<b>8.29</b>	<b>7.16</b>	22.27%
1	最大值	13,457.99	16,435.42	16,455.27	14,212.27	22.27%
2	最小值	13,257.89	16,191.05	16,210.60	14,000.95	22.27%
3	差异率	1.51%	1.51%	1.51%	1.51%	
二	<b>T 取值</b>	<b>1.19</b>	<b>1.21</b>			1.68%
1	最大值	16,455.27	16,444.89			0.06%
2	最小值	13,268.59	13,257.89			0.08%
3	差异率	24.02%	24.04%			
三	<b><math>\sigma</math> 取值</b>	<b>0.2908</b>	<b>0.3328</b>	<b>0.3449</b>		18.60%
1	最大值	16,455.27	16,275.23	16,223.68		1.43%
2	最小值	13,448.86	13,300.39	13,257.89		1.44%
3	差异率	22.35%	22.37%	22.37%		
四	<b>q 取值</b>	<b>0.0037</b>	<b>0.0032</b>			15.63%
1	最大值	16,455.27	16,454.51			0.00%
2	最小值	13,258.64	13,257.89			0.01%
3	差异率	24.11%	24.11%			

估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值 S 与限售股估值结果成正比例关系，其影响最大；本文案例中的其他参数影响均较小。但本案例中剩余限售期 T 差异仅是折算为年的方式不同导致的，并无实际差异，因此测算年化

---

波动率  $\sigma$  时所用的日波动率计算期间是相同的, 案例无法反映不同剩余限售期间导致的波动率差异对估值结果的影响。实务操作中, 剩余限售期与年化波动率与估值呈反向变动关系, 历史分红情况则与估值呈正向变动关系; 同时根据“指引”公式, 随着剩余限售期逐渐减少, 估值将呈加速上升。

**小结:** 虽然上述案例部分条件设置较简单, 仍可以看出根据“指引”测算限售流通股时, 估值日在证券交易所上市交易的同一股票的公允价值  $S$  为四项待确定参数的重点。在股票市场波动较大时, 股票于估值日收盘价和最近交易日收盘价可能存在较大差异, 此时估值人员应结合估值目的, 经济行为等审慎确定公允价值  $S$  的取值, 并考虑通过其他估值模型验证取值合理性。

当无法利用标的股票自身信息测算年化波动率  $\sigma$  时, 如果严格按照“指引”从底层提取行业指数的成分股在等同于剩余限售期期间的历史时段内的每日股价测算波动率, 其数据量和计算量将会相当庞大, 但测算结果与简易测算(利用 WIND 公式直接取数)结果相比, 对估值影响并不是很大, 实务操作中如果涉及多个流通受限股票估值, 或剩余限售期较长等情况时, 可以对年化波动率进行敏感性分析, 并合理选取对比公司, 应用 WIND 公式直接测算年化波动率。