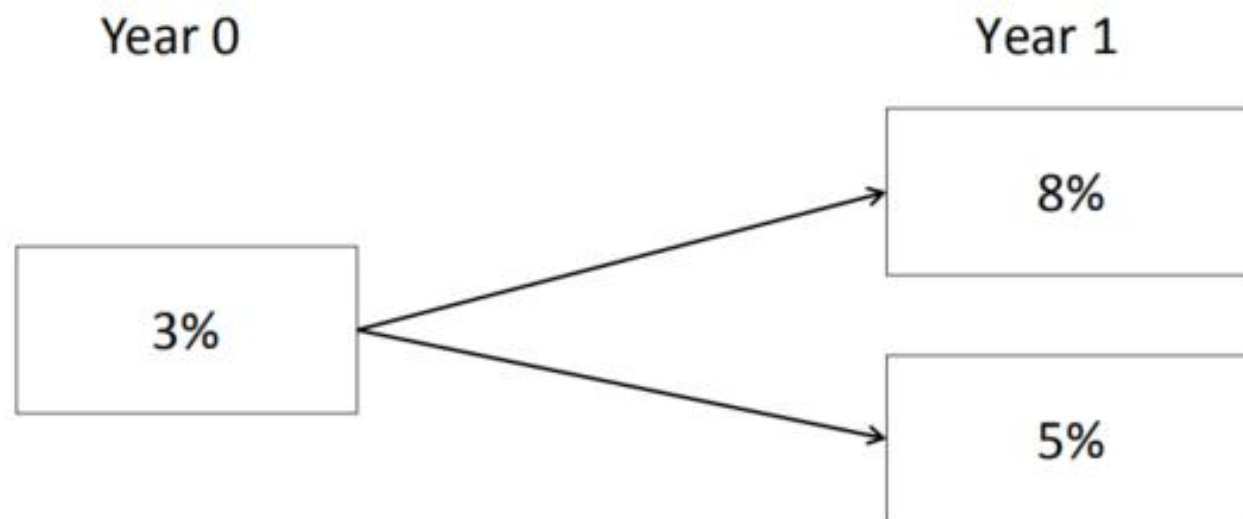


---

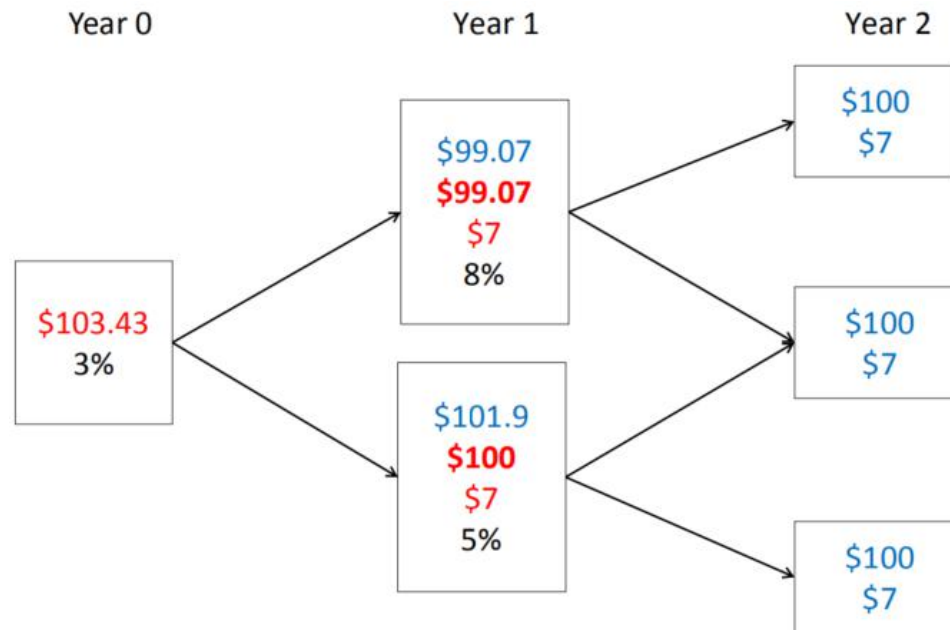
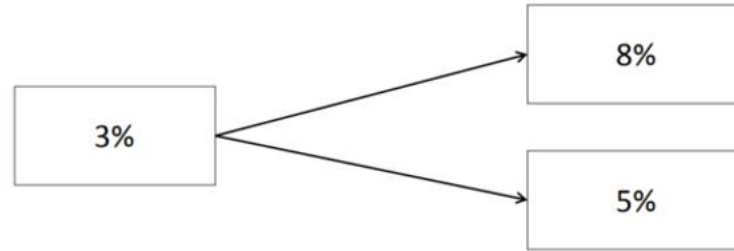
# 含权债券的定价

# Callable Bond

使用以下利率二叉树，计算 2年期， 7%票息， 并在1年后 callable (callable price = 100) 的债券价值

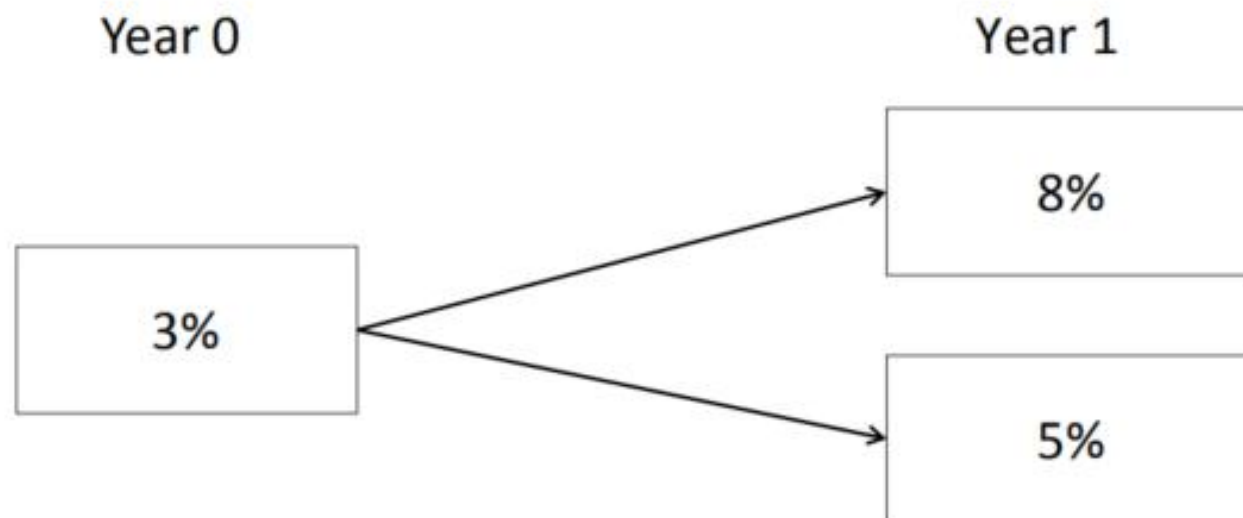


# Callable Bond

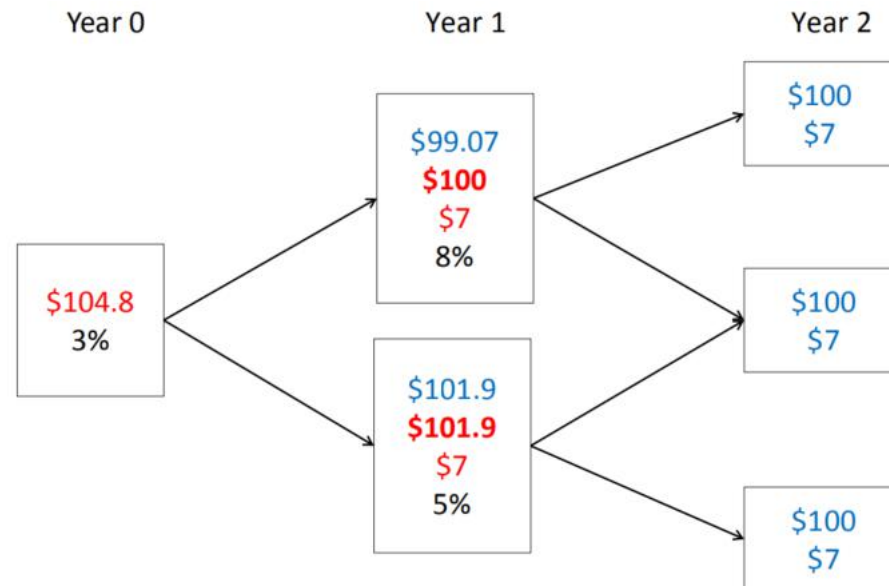
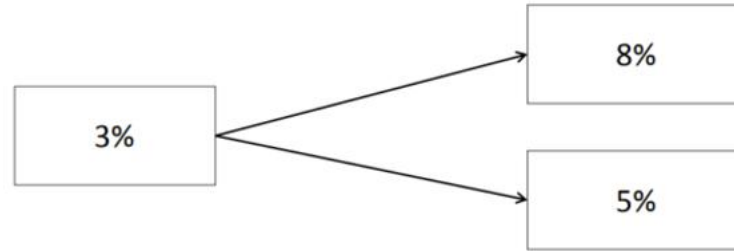


# Putable Bond

使用以下利率二叉树，计算 2年期， 7%票息， 并在1年后  
putable (putable price = 100) 的债券价值



# Putable Bond



# 利率波动率 (Interest vol)

---

$$R_u = R_d \times e^{2\sigma\sqrt{dt}}$$

Straight bond 价值不受 vol 影响

Callable/putable bond 价值受 vol 影响

vol 上升 ---> callable 下降, putable 上升

# Z-Spread and OAS

---

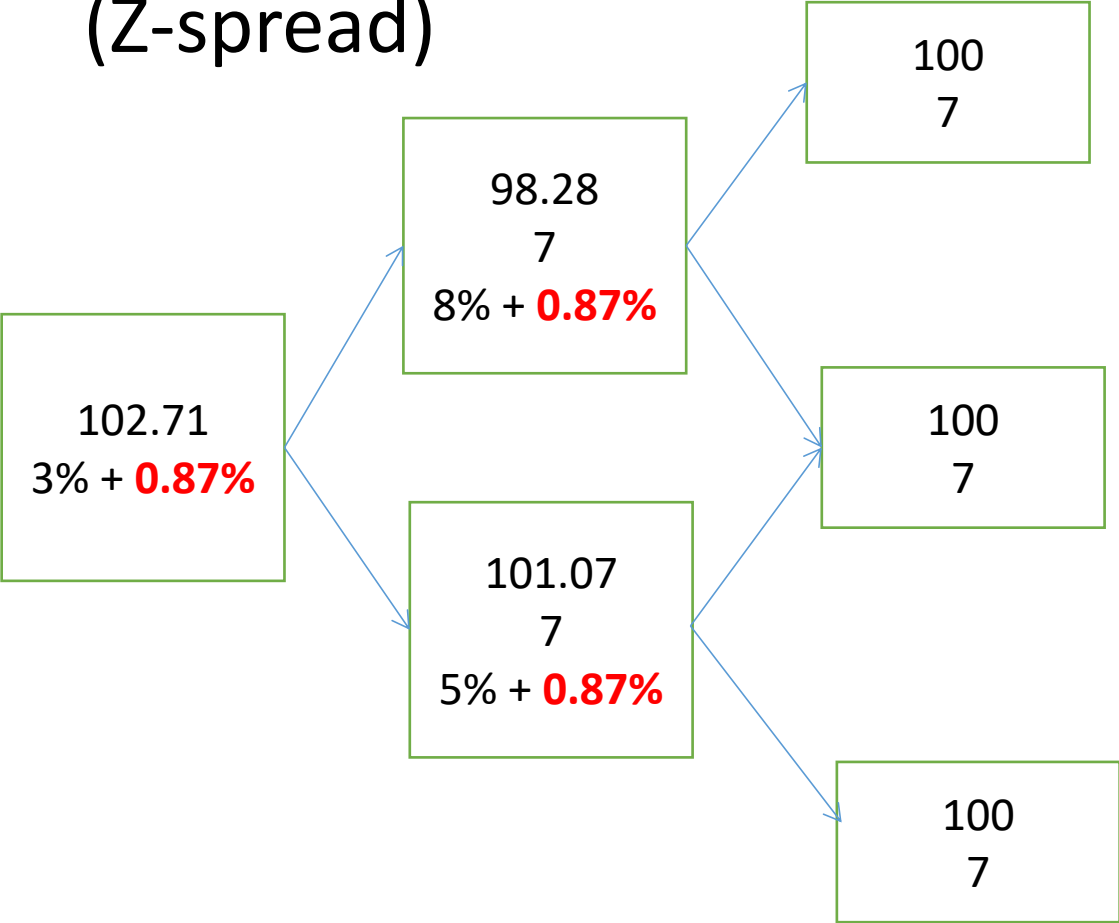
使用以下利率二叉树，计算 2年期， 7%票息， 并在1年后 callable (callable price = 100) 的债券价值 = 103.43

假设市场上 callable bond 交易价格 = 102.71， 即相对理论价格更加便宜

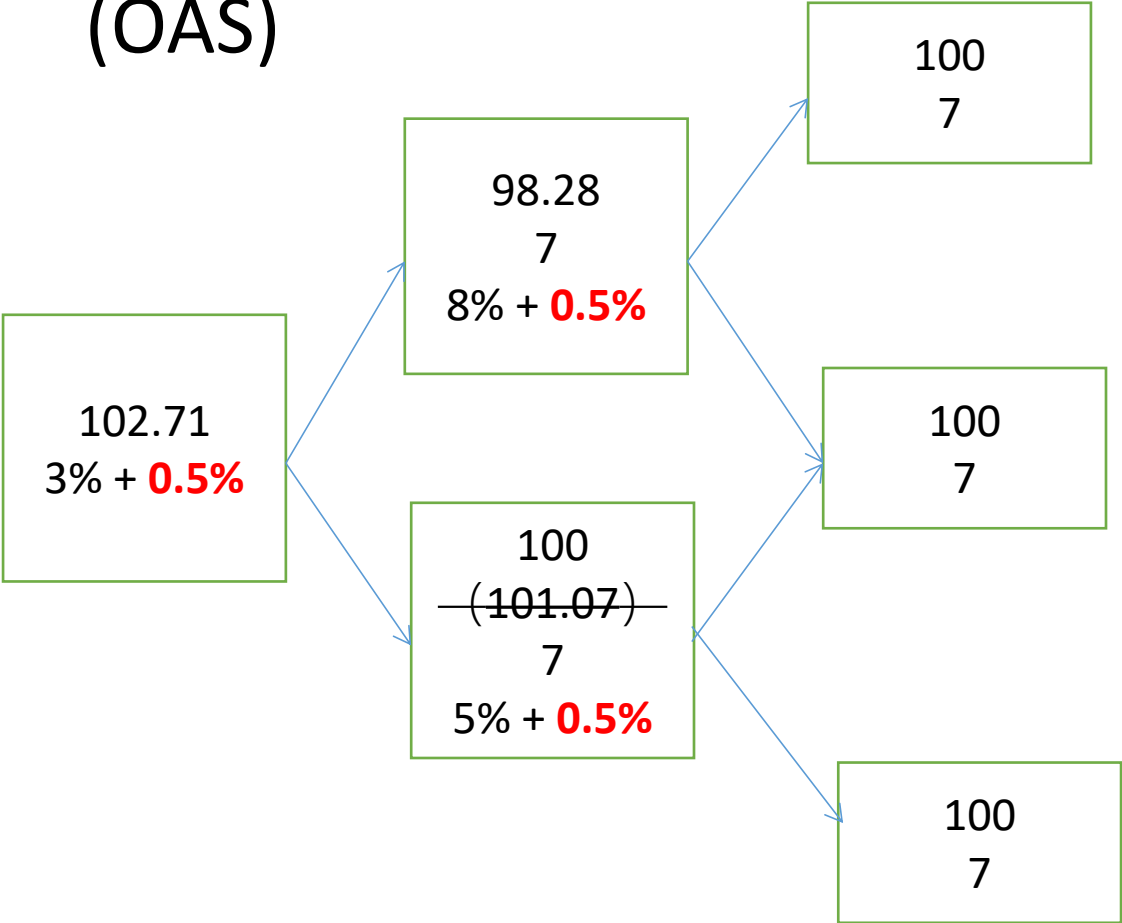
我们用 spread 来反映这一价差

# Z-Spread and OAS

不考虑内涵期权的影响  
(Z-spread)



考虑内涵期权的影响  
(OAS)





# Z-Spread and OAS

---

callable bond,  $OAS < Z\text{-spread}$

putable bond,  $OAS > Z\text{-spread}$

Interest vol increase, OAS of callable bond decrease

Interest vol increase, OAS of putable bond increase