

使用直接抽样法对概率密度函数如下的随机变量进行抽样

$$f(x) = 2x, x \in [0, 1]$$

对概率密度函数积分得到分布函数

$$F(x) = x^2, x \in [0, 1]$$

令 $\xi = F(\eta) = \eta^2$, 反解出 $\eta = \sqrt{\xi}$

对 $[0, 1]$ 范围内均匀分布的随机变量 ξ 做以上变换, 得到的 η 就是服从目标分布的随机变量

In [1]:



```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
```

In [2]:



```
1 # 产生[0, 1]范围内均匀分布的随机变量xi
2 xi = np.random.random(10000)
3 # 通过变换得到eta
4 eta = np.sqrt(xi)
```

In [3]:



```
1 # 理论密度函数曲线
2 x = np.linspace(0.0, 1.0, 11)
3 y = 2 * x
```

In [4]:



```
1 # 比较理论分布和抽样所得的实际分布
2 plt.figure(figsize=(5, 5), dpi=100)
3 plt.plot(x, y, color='blue', label='Theoretical Distribution')
4 plt.hist(eta, bins=10, range=(0.0,1.0), density=True, color='yellow', label='Random variable X')
5 plt.legend(loc='upper left')
6 plt.show()
```

