使用Python编写求解线性方程组的PCG算法的示例代码：

import numpy as np

def pcg(A, b, x0, tol=1e-6, max\_iter=1000):

# 初始化

r = b - A.dot(x0)

p = r

x = x0

rsold = r.dot(r)

# 迭代

for i in range(max\_iter):

Ap = A.dot(p)

alpha = rsold / p.dot(Ap)

x = x + alpha \* p

r = r - alpha \* Ap

rsnew = r.dot(r)

if np.sqrt(rsnew) < tol:

break

p = r + (rsnew / rsold) \* p

rsold = rsnew

return x

代码中，A是一个n x n的系数矩阵，b是一个n维向量，x0是一个n维向量，表示初始解。tol和max\_iter分别是收敛精度和最大迭代次数。在迭代过程中，我们计算残差r和搜索方向p，然后更新解x、残差r和搜索方向p，直到满足收敛条件。

这个算法的核心是计算搜索方向p的更新，它是r加上一个与前一次搜索方向p有关的项。这个项的计算需要用到残差的模长的平方rsnew和前一次的残差模长的平方rsold。