【例9-42】李博士培养了一罐细菌，在这个罐子里存放着A、B、C三类不同种类的细菌，最开始A、B、C三种细菌分别有、2×、3×个。但这些细菌每天都要发生类型转化，转化情况如下：A类细菌一天后有5％的变为B类细菌、15％的变为C细菌；B类细菌一天后有30％的变为A类细菌、10％的变为C类细菌；C类细菌一天后有30％的变为A类细菌、20％的变为B类细菌。请利用MATLAB软件分析：

（1）一周后李博士的A、B、C类细菌各有多少个？

（2）两周后和三周后李博士的A、B、C类细菌各有多少个？

（3）分析在若干周后，李博士的各种细菌的个数几乎不发生变化的原因。

**解：** A B C

A 0.80 0.05 0.15

B 0.30 0.60 0.10

C 0.30 0.200.50

一天后：(A B C)=(230000000 185000000 185000000)

一周后：1.0e+008 \*（3.5797 1.1256 1.2948）

两周后：1.0e+008 \*（3.5998 1.1002 1.2999）

三周后

1.0e+008 \*（3.6000 1.1000 1.3000）

原因：0.80 0.05 0.15

0.30 0.60 0.10

0.30 0.20 0.50

所以矩阵可对角化

[V,D]=eig(A)

V = 0.5774 0.4264 -0.3581

0.5774 -0.6396 0.0716

0.5774 -0.6396 0.9309

D =1.0000 0 0

0 0.5000 0

0 0 0.400

X=V^(-1)\*D^(n)\*V

对X对角线上的元素取极限，可得定值1.0e+008\* （3.6000 1.1000 1.3000）