

“生兔子问题”——斐波那契数列的由来

斐波那契(Fibonacci, 约 1170—约 1250), 13 世纪意大利著名的数学家, 生于比萨, 早年随父经商, 在北非布日伊接受教育, 师从一位阿拉伯教师学习计算, 掌握了印度数码这一新的记数体系, 后游历到埃及、叙利亚、希腊、西西里、法国等地, 掌握了不同国家和地区商业的算术体系. 1200 年左右回比萨, 潜心研究, 于 1202 年写成名著《算盘书》. 该书广为流传, 为印度—阿拉伯数码在欧洲流传起了重要作用.

斐波那契被誉为点燃西方文艺复兴的第一个伟大的数学家, 使西方数学开始了一个新时期. 除了《算盘书》外, 他的其他著作有《几何实用》(1220), 《平方数书》(1225), 专论二次丢番图方程, 也包括个别三次方程的求解, 是当时数论的名作.

《算盘书》在 1228 年的修订本中增加了脍炙人口的“生兔子问题”，也称斐波那契数列：一对小兔子（雌雄各一），过一个月就成长为一对大兔子，大兔子又过一个月就要生出一对雌雄各一的小兔子，小兔子过一个月又长成一对大兔子，大兔子每过一个月都要生出一对雌雄各一的小兔子，若照此生下去，且无死亡，问一年后应有多少对兔子？

这是一个算术问题，但是用变通的算术公式是难以计算的，为了寻求兔子繁殖的规律，下面写出自 1 月到第 12 月的情形，可有以下表：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
小兔子数目	1	0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55
大兔子数目	0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89
总数	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144

后人为纪念兔子繁殖问题的斐波那契，将这个数列 $\{F_n\}$ 称为斐波那契数列，斐波那契数列的各项，满足 $F_0 = F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2} (n \geq 2)$ 。这个数列的每一项都叫斐波那契数。可设 $F_1 = 1, F_2 = 1$ ，按照上述递推关系式，不难算出 $F_{12} = 144$ ，也即满一年时，一对刚出生的兔子便变成 144 对兔子。当然，这只是假想的情况。如果真的是以这样的速度繁殖的话，世界将是不堪设想的！