

## 10.18 直升天堂的门票

复活节的彩蛋和圣诞节点蜡烛，是许多西方国家人民的风俗习惯，好像我们中国端午节的粽子和中秋节的月饼一样。

你知道复活节的来历吗？据说，耶稣由于叛徒犹大的出卖，被钉死在十字架上，那天是星期五。到了第三天，耶稣复活了，正好是星期日。因此，基督教徒们把星期日称为“主的日子”，一定要去做礼拜。基督教有许多大大小小的节日，其中有不少的日期都要以复活节为基准，所以在许多外国人的心目中，复活节是一个仅次于圣诞节的重要节日。大家知道，圣

诞节是每年的 12 月 25 日，其前夜称为“平安夜”。那么，复活节又是几月几日呢？这个日子的推算可不那么简单。原来，外国人的习惯与我们不大一样，他们的许多节日，在一年中的日期并不相同。不像我们把端午节固定在农历五月初五，中秋节固定在农历八月十五，重阳节规定在农历的九月初九那样。

公元 325 年尼西亚宗教会议规定，每年过春分月圆后的第一个星期天为复活节。从此以后，西方各国都信守不渝。从基督教徒们的观点来看，规定的根据是《福音书》，当然无可非议，但这里却有着三重标准。原来，春分是二十四节气之一，其日期基本上是根据阳历的，而月相的盈亏变化，却是按阴历来计算的。我们知道回归年的长度为 365.24220 日，而朔望月的长度是 29.530589 日，都是些奇零的数目字。此外，星期又是以七天为周期的，所以造成复活节在每年的具体日期游移不定，计算起来十分困难。在中世纪，这竟然成为一个很突出的数学难题，也是当时数学应用于社会人文现象的重要范例之一。

后来，这个问题终于被号称古往今来最伟大的数学家高斯 (Gauss) 解决了。不过，他的算法很复杂，而且还必须补充一些特殊规则，考虑某些例外情况。笔者曾看到国内外一些趣味数学读物，有的还是著名学者执笔的，由于没有注意到例外情况，所以根据书中的办法，算出来的复活节日期不是正确的，起了误导读者的作用。为了不得罪这些大作家，这里就恕不直指其名了。

后来，有一位名叫汤麦斯·奥比尼 (Thomas O' Beirne) 的学者敢于超越前人，大胆提出：如果只限于考虑 1900 年到 2099 年这段时间跨度 (20 世纪初到 21 世纪末)，那就可以用

一个直截了当的算法来代替高斯算法，而且也不需要考虑某些例外情况。他的算法如下：

(1) 设要求的那一年是  $Y$ ，从  $Y$  减去 1900，其差数记为  $N$ 。

(2) 用 19 作除数去除  $N$ ，把余数记为  $A$ 。

(3) 用 4 作除数去除  $N$ ，不管余数是多少，只把所得之商数记为  $Q$ 。

(4) 用 19 去除  $7A + 1$ ，把商数记为  $B$ ，不考虑余数。

(5) 用 29 去除  $11A + 4 - B$ ，将余数记为  $M$ 。

(6) 用 7 去除  $N + Q + 31 - M$ ，其余数记为  $W$ 。

(7) 计算  $25 - M - W$ ，从答数即可定出复活节的日期，若这个数是正数，则月份为 4 月；如为负数，则月份为 3 月；如答数为 0，则复活节日期即为 3 月 31 日（请参看下文的实际计算例子）。因为复活节只可能在春暖花开的时节，所以，其所属月份不是 3 月，就是 4 月。

现在，让我们按照以上步骤，分别选择过去和未来的两个年份来计算。

**例 1** 1983 年（农历癸亥年，生肖属猪）的复活节是哪一天？

$$\textcircled{1} 1983 - 1900 = 83, \quad \therefore N = 83$$

$$\textcircled{2} 83 \div 19 = 4 \text{ 余 } 7 \quad \therefore A = 7$$

$$\textcircled{3} 83 \div 4 = 20 \text{ 余 } 3 \quad \therefore Q = 20$$

$$\textcircled{4} 7A + 1 = 50, 50 \div 19 = 2 \text{ 余 } 12, \quad \therefore B = 2$$

$$\textcircled{5} 11A + 4 - B = 79, 79 \div 29 = 2 \text{ 余 } 21, \quad \therefore M = 21$$

$$\textcircled{6} N + Q + 31 - M = 113, 113 \div 7 = 16 \text{ 余 } 1, \quad \therefore W = 1$$

$$\textcircled{7} 25 - M - W = 25 - 21 - 1 = 3$$

由此可知，1983年的复活节日期是4月3日。

**例2** 2008年（农历戊子年，生肖属鼠），中国将在北京举办奥运会，世界上将有大量观光客到来，那年复活节是哪一天？

$$\textcircled{1} N = 2008 - 1900 = 108$$

$$\textcircled{2} 108 \div 19 = 5 \text{ 余 } 13, \quad \therefore A = 13$$

$$\textcircled{3} 108 \div 4, \text{ 取商数}, \quad \therefore Q = 27$$

$$\textcircled{4} 7A + 1 = 92, \quad 92 \div 19 \text{ 取商数}, \quad \therefore B = 4$$

$$\textcircled{5} 11A + 4 - B = 11 \times 13 + 4 - 4 = 143$$

$$143 \div 29 \text{ 取余数}, \quad \therefore M = 27$$

$$\textcircled{6} N + Q + 31 - M = 108 + 27 + 31 - 27 = 139$$

$$139 \div 7 \text{ 取余数} \quad \therefore W = 6$$

$$\textcircled{7} 25 - M - W = 25 - 27 - 6 = -8$$

$$31 + (-8) = 23$$

所以该年复活节的日期是3月23日。

按照复杂的天文历法分析与大量统计资料表明，最早的复活节日期是3月22日，上一次出现是在1818年，而且要到2285年才会再度出现，最晚的日期是在4月25日，上一次出现是在1943年，要到2038年才会出现，看来确是有点杂乱无章。不过，若按奥比尼的七步算法，所用到的只不过是+、-、 $\times$ 、 $\div$ ，即使二、三年级的小学生也能完全掌握，复活节日期的计算就显得轻而易举了。

奥比尼的论文“复活节的规律性”产生出了意想不到的社会反响，它几乎立即被刊登在《数学及其应用研究所公报》上。一篇归根结底只用到+、-、 $\times$ 、 $\div$ 的论文受到这种特殊待遇，真可以说是破天荒的。甚至有位贵妇人很风趣地对论文作者说了如下的话：

“奥比尼先生，您发明了这套简单的算法，使凡夫俗子都能掌握以往中世纪时连博士也感到棘手的复活节日期计算，功劳真是不小。若是耶稣知道了，肯定会十分高兴，说不定他将派出天使送给您一张优待券，以便您在寿终正寝之后，可以立即直升天堂呢！”