

一兆是多少呢？

诸子数学

11-23-2020

教孩子们数数，自然是要教计数的汉字。一般的都很常见，譬如：个（1），十（10），百（100），千（1,000），万（10,000）甚至亿（100,000,000）都是较常见的计数用的汉字。它们之间的关系，数小一点的话大家也都知道：十百为千，十千为万。常被忽略的是十十为百，百百为万这个平方的关系。不信，你知道万万为何吗？我们这代人学中文时知道了中华人民共和国建国时的人口是4万万（4万万同胞终于站起来了！）。大家对万这个数有点感性认识，用万万来代替亿这个大的不好理解的数有一定的道理。

再下面的计数用的汉字就有点生僻了：1兆。它是多少了呢？是的，我们常用兆字节来代表百万字节，你可以由此论证一兆就是一百万。但字节（byte）是个舶来字。洋字同中文的结合有它的原因，但不一定会与原来的汉字是同一个意思。

受全球化的影响（中国在目前的全球化运动中受益匪浅），我们来比较汉字数数与英文数数的一些区别。英文数数的常用字是：one(1), ten(10), hundred(100), thousand(1,000), 它没有万这个单词。下面一个是 million（1,000,000, 百万），再下面就是 billion(10 亿)及 trillion(万亿)。它们之间的关系，大家注意到：对小一点的数，并没有平方的关系（比如百百是十千（ten thousand），没有单词同它对应）。还有就是：比千大的数就是百万了，所以千字节后（kb, kilobyte）自然就是百万字节（mb, megabyte）。比百万大的数是十亿（billion），所以下面就是十亿字节（gb, gigabyte, 十进制里）。

这样看来兆字节代表百万字节可能同汉字中没有一个代表百万的汉字有关---也许政府以后可以规范一些，引入一个新的汉字来表示百万。

那兆是多少呢？考虑到汉字计数里的平方关系，大家是不是觉得一兆应该是亿亿呢？事实上，写于南北朝（公元420-公元589）的《孙子算经》里就用来这样的计数系统：

‘凡大数之法，万万曰亿，万万亿曰兆，万万兆曰京，万万京曰垓，万万垓曰秭，万万秭曰穰，万万穰曰沟，万万沟曰涧，万万涧曰正，万万正曰载。’

诸子杂谈-4

古人称以上计数为“上法”。还有用万亿来表示兆的，古人称之为“中法”，也有一定的道理（用小于兆的两个不同数“字”的乘积）。相比较而言，“上法”计数的结构更合理点。

当然，懂得指数的运算规律，我们就很容易把很大的数轻松地用指数表示出来了。

十 = 10，百 = 100 = 10^2 ，千 = 1000 = 10^3 ，万 = 10000 = 10^4 ，亿 = 10^8 。

也容易看懂它们的平方关系：

百 = $10^2 = 十十$ ，万 = $10^4 = (10^2)^2 = 百百$ ，亿 = $10^8 = (10^4)^2 = 万万$ 。

同样，在英文里：

ten = 10，hundred = 100 = 10^2 ，thousand = 10^3 ，million = 10^6 。

大数的进制都是乘以一千：

million = $10^6 = \text{one thousand thousands}$ ，billion = $10^9 = \text{one thousand millions}$ 。

大家读懂了，就可以试着说出：一兆是 10 的多少次方？One trillion 是 10 的多少次方？