

科学数据比较，切莫小看细菌病毒

大象韩 2020-04-06 23:38:33

人类是地球上最大的智慧生物种群，号称是地球的主人。而细菌病毒我们肉眼看不见，很容易忽略不计。然而一场突如其来的疫情让我们重新认识了微生物界。本文通过数据形象的比较，细菌病毒不仅数量几乎无穷多，而且重量上也远超人类，切莫小看它们。

一、人类数量 77 亿是什么概念？

据联合国统计，世界人口在 2019 年中已达到 77 亿人。77 亿人是什么概念？如果我们 1 秒钟能数 3 个人，每天 24 小时可以数约 26 万人 ($24 \times 60 \times 60 \times 3 = 259,200$)，一年可以数约一亿人。一辈子才可以数完地球上所有人。



地球人口已达 77 亿多

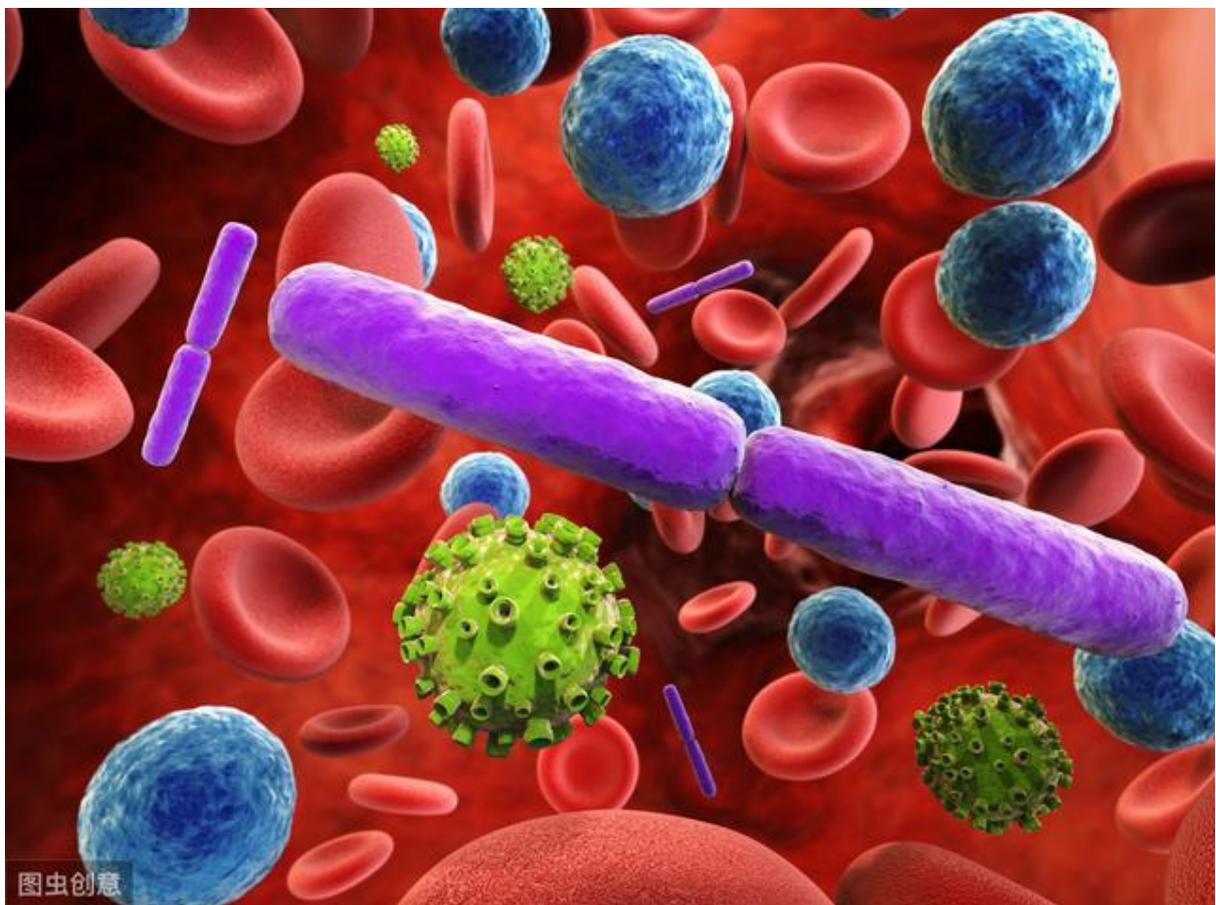
你能看见上图中生活着生活 77 亿人吗？难以置信，你我都在这里，却占不到一个像素。人类虽然很伟大，但从另外一个角度看也像微生物一样渺小。

地球人口不能说不多，然而若从数量跟微生物比较就不值一提了，因为一小堆泥土中的微生物可能就有上百亿。

二、人体寄生的细菌病毒数量与人体细胞数量相当

相对细菌病毒来说，人体太大了，数量没有可比性。人体细胞跟细菌大小差不多，用它们比较怎么样？

据生物学文献报道，人体细胞约有 40 万亿~60 万亿个，直径约几十微米不等。细菌形状各异，很多跟人体细胞大小相若。而病毒更小，一般几十纳米到 0.1 微米之间。



细菌病毒和红细胞示意图

人体除了自身细胞外，还寄生着大量有益或无益的微生物。有研究曾认为，寄生在人体内的微生物数量，甚至是人体细胞数量的十倍。不过也有科学家说，寄生的微生物数量虽然比人体细胞数多，但并没有多那么夸张。

从细胞角度，人体更像一个复杂的生态系统，一个庞大的社会。但是，人体按自身的细胞数量与寄生的微生物比，“自己人”数量也不占优势。

三、细菌病毒总重量也远超人类

在美国国家科学院院刊上发表的一项研究表明。通过碳含量计算出地球上所有生物群体除去水后总重量：地球上的每一个生物，从细小的细菌到硕大的红杉树，共计 5500 亿吨。其中植物占了 4500 亿吨，大约占生物总重量的 80%。

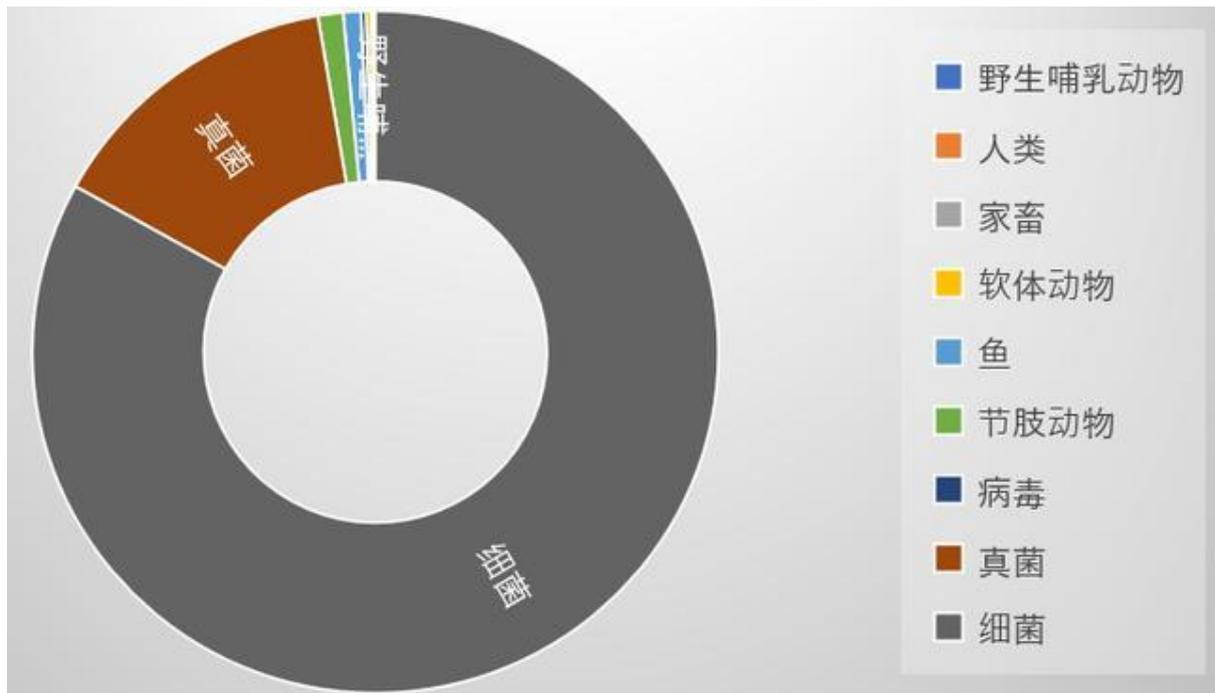
所有动物总计只有两千万吨。其中典型的几种摘录如下，参考数据中使用的单位是 GT C (gigatons of carbon)，一 G 吨等于 10 亿吨：

- 野生哺乳动物 (0.007 GT C) = 0.07 亿吨
- 人类 (0.06 GT C) = 0.6 亿吨
- 家畜 (0.1 GT C) = 1 亿吨
- 软体动物 (0.2 GT C) = 2 亿吨
- 鱼 (0.7 GT C) = 7 亿吨
- 节肢动物 (1 GT C) = 10 亿吨

上面这几种动物加起来也不过二十多亿吨，比细菌真菌病毒及近千亿吨少得多：

- 细菌 (70 GT C) = 700 亿吨
- 真菌 (12 GT C) = 120 亿吨
- 病毒 (0.2 GT C) = 2 亿吨

人类总重量约是病毒的三分之一，是细菌的千分之一。典型动物总重量加起来，也远远比不过微生物。所以谁才是地球的“主人”还可能很难说。



人类与微生物总重量比较示意图

看到这里，我们应该知道，细菌病毒是消灭不完的，因为它们实在太多了。大家只要能和谐相处，能尽量把相互的影响降到最低就已经谢天谢地了。（大象 20200406）

参考数据

https://www.sohu.com/a/233061486_354973