杂学书库 知识的记录

靠估算逼近答案的方法：费米估算（Fermi Estimation）

文章网址

https://www.gklibrarykor.com/zh-hans/article/11764/

PDF版式预览 - 仅含节选

芝加哥有多少位钢琴调音师？如果要求你不翻电话簿、不上网搜索来回答这个问题，大多数人都会一头雾水。可是，只要把几件自己已经知道的常识连起来，就能得到一个出乎意料地好用的数字。 这种方法叫做费米估算（Fermi Estimation）。它是一种思维方式：把无法确知的问题拆成自己知道的数字，对每一块大致估算，再相乘，从而判断数量级。物理学家恩里科·费米以常用这种方法而闻名。这类问题也叫费米问题（Fermi Problem）。 本文将依次介绍：费米估算是怎样一种思维框架，代表性的钢琴调音师问题是如何解开的，为什么粗略估算也不会差得太远，以及费米本人的轶事和它在日常中的用处。 为未知数字估算的艺术 靠估算寻找答案的思维框架 费米估算的目标不是精确到小数点的值，而是知道“大概有多大”。通常说它是要把数量级，也就是以10倍为单位的规模判断对。 （1）拆解问题把无法一下子得知的值，换成几个已知值的乘除。关键是一路拆到人口、户数、每天的工作量这类有直觉的数字上。 （2）设定估算值给拆出来的每一块填入合理的数字。比如把一个家庭看作四口人，或设定每五户有一户，最好选容易计算的整数。 （3）相乘判断大小把各块连起来计算得到结果，并把这个值当作“大概这么多”的基准线，而不是正确答案。 （4）亮出假设一大优点是计算中用到的假设全都看得见。结果看起来不对时，可以立刻指出是哪一块可疑。 这种方法与其说是心算的窍门