

Miao Wei

不变量

有一道经典题目：三个女人去一家汽车旅馆，入住一个标价 27 美元的房间，她们每人给行李工 10 美元，让他去交钱。行李工到前台，发现房价实际上是 25 美元，他给前台 25 美元，回到房间交给客人每人 1 美元，他隐瞒了实际的房价，侵吞了 2 美元。每个客人付出 9 美元，一共 27 美元，再加行李工侵吞的 2 美元，一共是 29 美元。那么剩下的一美元去哪里？从数学运算上来说，这不超过小学一年级的水平，但这里头的陷阱，小孩子还无法识破。

我是在《怎样解题：数学竞赛攻关宝典》中看到这个题目的，作者指出，这道题故意将读者引到思考行李工所得到的钱和客人所付出的钱应该等于 30 美元这个思路上。作者说：“我们应该思维引申，如果房费是 0 美元呢？行李工可以把 27 美元独吞，客人还是付出了 27 美元，两者相加是 54 美元了。”

我们看看作者怎么讲解 30 美元的那道题。这里面涉及一个概念叫“恒定不变量”，不变量是问题中不随其他量变化而改变的量，通常是一个数值。出题目的人诱导你误以为 30 美元是恒定不变的，其实，三个人入住一家汽车旅馆，设 g, p, d 分别代表顾客所有花费的总量，收银员收取的费用以及行李工拿走的钱， g 减去 p 再减去 d 等于 0，这是一个不变量。

《怎样解题》一书的作者叫保罗·蔡茨，曾经参加过 1974 年的国际奥林匹克数学竞赛，现在是旧金山大学的教授。他说，“练习题”跟“问题”不是一回事，善于“解题”的人总显得鹤立鸡群，好像他们的大脑和别人不一样，“他们更坚韧，对问题的敏感程度也常人高，思维也更活跃。具备这些优秀品质的人并不很多，但从现在开始拥有这些品质并不是件难事”。

蔡茨说，面对问题的第一步是“心理战略”，要做到永不放弃，尝试不同的路径，也要大胆地把别人的思想方法拿过来据为己有。很多初学者缺乏坚韧的意志，不够自信，不够专心，面对问题时过早地放弃，这是学不好数学的。初学者要进步，在学习各种解题技巧前，首先要做到坚韧不拔。

蔡茨引用了乔治·波利亚的一段话，乔治·波利亚说——老鼠看起来像是知道要发生什么，疯狂地在笼子里蹦着，使劲地朝栅栏上撞着，一会儿朝这边，一会儿朝那边，在最后一刹那它终于成功地挤了出去。捕鼠器某一边的栅栏中间肯定有一个缝隙比较宽。我默默地为老鼠庆幸，它解决了一个很大问题。这也就是解题的途径。我们必须一试再试，直到最后我们看出各种缝隙之间的细微差别为止。我们必须不断更换我们的试验，使得我们能探测到问题的各个方面。鼠类和人所

使用的基本方法是一样的，一再地去试，多次变化方法，不致错过那少许的可能性。人不需要用肉体去撞障碍物，他用智力去撞，人能够比老鼠更多地变化其方法且能从挫折中学到更多的东西。

乔治·贝利亚这段话出自《数学的发现》。我从我的书架上找到《数学的发现》第一卷，内蒙古人民出版社 1979 年 11 月第一版，1980 年 9 月第一次印刷。定价 0.94 元，印数 42300 册。第二卷 1982 年 8 月第一次印刷，定价 1.10 元，印数 6100 册。这两本书，都是我上初中时买的，里面夹着一张纸，上面是初中数学小组指导老师的笔迹，是在解一个方程。这两本书跟着我四十年，不断搬家，虽然当年我就没有读下去，但一直留着，证明自己也曾喜欢过数学。☑

**面对问题的
第一步是“心理
战略”，要做到
永不放弃，尝试
不同的路径。**



苗 炜

专栏作家

Columnist

读书, 写字, 旅游, 锻炼