

6.3 从宝塔说到阴阳数串

大学问家一般都很谦虚。牛顿就把自己说成是一个在海滩上拾取贝壳的无知小男孩，还讲过一句名言：“我之所以会有一些微薄成就，那是因为我站在巨人的肩膀上。”科学技术总是在不断地继承与发展，要求后胜于前。

由于事情很忙或者漫不经心，老一辈专家有时也会失误，而孩子们却是“初生牛犊不怕虎”，倒能看出毛病或漏洞。这样的事例不少，下面随便举出一例，那是发表在某著名杂志上的“八层宝塔”

$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 98765$$

$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$

$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$

$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$

去年我应邀到杭州去讲学。一天，我在作著名物理学家吴

健雄女士事迹的科普报告结束之后，一位羞怯的小姑娘走上台来给我看了这本刊物与书上的例子。她问我：“宝塔层数一般是奇数。灵隐寺里的老和尚，经常劝人‘救人一命，胜造七级浮屠’。我很喜欢收藏邮票及火柴盒贴，前后共收集到一百多座中国古塔，可是其中竟没有一座是八层的。现在让我给它在底下加一层，先生，你看对吗？”

于是她立即添写了一个式子

$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$

我称赞了她的锐利眼光与机敏思维，同时也向她提出：能发现这样的小毛病固然不错，但还是远远不够的。然后，我给她看了下面的另一座宝塔，并提出要求：希望把它“扩建”到十一层（顺便说一句，河北省定州市确实有一座高达 11 层的“料敌塔”。）

$$9 \times 9 + 7 = 88$$

$$98 \times 9 + 6 = 888$$

$$987 \times 9 + 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 + 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 + 3 = 888888$$

$$987654 \times 9 + 2 = 8888888$$

$$9876543 \times 9 + 1 = 88888888$$

$$98765432 \times 9 + 0 = 888888888$$

小姑娘面有难色，因为几乎一切书本都到上式为止，她不敢越出这一步了。经过再三启发之后，她才勇敢地向前迈出了一步

$$987654321 \times 9 + (-1) = 8888888888$$

与十一层宝塔还差两级，再也无计可施了。

其实，问题并不难解决，我们干脆给它来个一不做，二不休，继续走下去，深入到负数的领域中，那时便有

$$9876543210 \times 9 + (-2) = \overbrace{88888888888}^{\text{十一个}8}$$

$$9876543210 \bar{1} \times 9 + (-3) = \overbrace{8888888888888}^{\text{十二个}8}$$

最后的数字串真令人大开眼界。原来，数字串的成员，不一定限于正数，负数也行。正像人有男性，女性和中性人（也叫阴阳人）一样。

这种数字串看起来似乎不伦不类。但也并非绝无仅有。譬如对数里头的负首数与正尾数，例如 $\bar{4}.3579$ 等等，为了查反对数表的需要，人们是早已司空见惯的。现在不过把它更广泛地拿来使用而已。

一旦看得多了，大家就会见怪不怪的。

我们做“奥数”题目，也必须着眼于创新。这样才有助于发现自然规律，而不是仅仅满足于猎取高分，单纯地作为一种升学的工具。

模仿与创新，总是同根生的连理枝啊！