



哥德巴赫猜想 与潘承洞

刘建亚

【编者按语】

也许是因为徐迟的那篇充满激情和诗意的报告文学，也许是因为历史的因缘凑合，哥德巴赫猜想居然成了中国人家喻户晓的一个名词。这个词代表了一段传奇，代表了一代人的集体记忆，也代表了一个民族的光荣与梦想。直到今天，仍然有难以计数的人们，大学老师、中学老师，甚至工人、农民，为哥德巴赫猜想着魔。

我们无法准确地评价延续 20 多年的“哥德巴赫猜想现象”。不同的人站在不同的视角上，都可以生发出自己的思考。

而下面的文章，则纯粹从学术的角度介绍了哥德巴赫猜想的研究历史，也是一篇很好的科普文章。希望有助于人们更深入地了解哥德巴赫猜想，当然，我们也把此文献给逝去的潘承洞先生——他的名字已经镌刻在哥德巴赫猜想研究的年表上。

数学与数论

数学王子高斯(C. F. Gauss)有一句名言：“数学是科学的女王。”他又讲“数论是数学的王冠”。正如他所说，数论在数学中一直处于醒目的地位。

18世纪的领袖数学家拉格朗日(J. L. Lagrange)有一个著名的定理，即任何一个正整数都能写成四个整数的平方和。这个定理是费马(Fermat)早年的猜测，与拉格朗日同时代的大数学家欧拉(L. Euler)曾经给出一个不完整的证明。第一个完整的证明是拉格朗日给出的。他在完成这个工作之后很感慨，在给欧拉的一封信中，他说：“对我来讲，算术是最难的。”这里，算术就是数论。这是拉格朗日对数论的评价。

何谓哥德巴赫猜想？

俄国数学家辛钦(A. Ya. Shinchin)曾经评论说，哥德巴赫猜想是王冠上的一颗明珠。当然，这个王冠上可能还有其它明珠。

哥德巴赫(C. Goldbach)并不是职业数学家，而是一个喜欢研究数学的富家子弟。他于 1690 年生于德国哥尼斯堡，受过很好的教育。哥德巴赫喜欢到处旅游，结交数学家，然后跟他们通讯。1742 年，他在给好友欧拉的一封信里陈述了他著名的猜想——哥德巴赫猜想。欧拉在回信中说，他相信这个猜想是正确的，虽然他不能给出证明。

用当代语言来叙述，哥德巴赫猜想有两个内容，第一部分叫做奇数的猜想，第二部分叫做偶数的猜想。奇数的猜想指出，任何一个大于等于 7 的奇数都是三个素数的和。偶数的猜想是说，大于等于 4 的偶数一定是两个素数的和。

任何人看了这个猜想之后，都能发现这是一个漂亮的猜想。本人认为，一个好的猜想应该具备以下四个条件。第一，它的表述应该很简单，大凡智力正常的人一听就能明白。我相信，小学四、五年级的学生都能明白哥德巴赫猜想的内容。第二个条件，虽然表述很简单，但是这个猜想的证明断然不能简单。第三点，一旦有了证明，这个证明一定是出人意料的。一个好的猜想的证明一定是有趣的，绝对不能像愚公移山一样，天天重复



同样枯燥的工作,重复上万年后,才取得成功。第四点,这个猜想绝对不能是孤立的,任何孤立的猜想在数学中都没有太大的意义。一个好的猜想的研究应该可以提升到人类文化史的高度上来看,能够带动其它相关领域甚至是数学以外的学科的发展。我个人认为,哥德巴赫猜想就是具备了这四个条件的伟大猜想。

给定一个猜想,人们可以用各种各样的方法进行研究。譬如,对于哥德巴赫猜想,有人可能用数手指头的方法来研究,这人可能是个小学生。有人想用打算盘的方法来研究,那这人可能是一个小店的会计兼出纳。真正研究这个猜想,则需要很高深的数学工具。还必须指出的是,从这个猜想可以看出数学的特性——数学是在所有科学当中唯一能够处理无穷的学科。我们不能用做实验的方法来研究哥德巴赫猜想。计算机算得再快,也只能在有限时间内算有限个数;然而,遗憾的是,奇数和偶数都有无穷多个。所以,这个猜想让迷信实验的人非常沮丧。不过,在最好的计算机所能算到的范围之内,哥德巴赫猜想全是对的。(待续)■



陈雄

屈原大概是历史上最喜好打扮的男人,“高余冠之岌岌兮,长余佩之陆离”。他从江边走来,风吹着衣袂飘举,夸张的装束上还点缀香草鲜花,更显得气宇非凡,他的服装构成的浪漫瑰丽,和他的为人与为文一样,充满了理想化的激情。

潘岳写《秋兴赋》,说到晋朝士大夫的生活情景:“高阁连云,阳景罕曜,珥蝉冕而袭纨绮之士。”士大夫们穿着上等的罗绸绉纱,袖口是特大加宽号,这种衣服一度非常流行,特立独行者如魏晋名士也是这种大袖宽衫的追随者。按照鲁迅先生的说法,这和当时名士服用“五石散”有关,这种药吃下后产生巨大的内热,必须穿宽大的衣衫方能散热。

到了现代,文人们对穿衣更是讲究了,比如邵洵美先生,他就非常讲究衣着,20世纪30年代的邵府钟鸣鼎食,有客来,邵先生常常轻裘缓带相迎。他穿衣的品位,折射出他典型的末代贵族气质。有人说邵先生趣味宽泛,一辈子都很会花钱,又乐善好施,可惜不擅生产。但是邵先生晚景再凄凉,也从未在服装上马虎过自己。

同时代的张爱玲是一个别出心裁的服饰爱好者。有一个段子广为流传,说是为了自己的书能印制得精细,她多次穿着自己设计的新衣跑印刷厂,使得印刷工人停下手中

