

新中国邮票 中的数学元素

周涛



数学是我的专业，集邮是我的爱好，写一篇关于两者联系的小文一直是我一个小小的愿望。这倒也不是强行的拉郎配，二者之间的相似之处及历史渊源的确值得一书。

邮票有着深远的历史纪念意义和丰富的文化内涵，因而一直是收藏界的宠儿，“方寸之间，包罗万象”的八字考语可谓贴切。值得玩味的是，这八字考语用于数学身上也是十分精当：相似的“方寸之间”，不同的“包罗万象”。一个使凝练的表达至化境，一个将抽象的思维集大成。而当两者结合的时候，往往能达到相得益彰的效果。

邮票的起源

邮票本身并不是数学理论的产物，但要说它是数学思维的副产品却不算过分，因为毕竟它是由一位数学工作者发明的。其诞生，源于1838年的一起拒付邮资事件。

一辆邮政马车停在英国的一个小村庄，车上跳下一位邮差，他的手里举着一封信，喊道：“爱丽斯·布朗，快来取信。”一位秀丽的姑娘应声推开门，接过信，看了看，又把信退

还给邮差：“对不起，我付不起邮资，请把信退回去吧！”“哪有这样的道理！信都送到你手里了却不付钱？”邮差十分不满。

两人的争吵让路过这里的数学教师罗兰·希尔驻足观望，他问清事情的原委，便替姑娘付了邮资。姑娘拿到信，对希尔说：“先生，谢谢你！不过这封信我也不用拆开了，它里面没有信。”“为什么？”“因为我家里穷，没有钱，付不起昂贵的邮资。我和在军队服役的未婚夫事先约定，在他寄来的信封上，画个圆圈，表示他身体安康，一切如意。这样，我就不



图一：邮票发明者——罗兰·希尔
(图案左侧的头像是黑便士邮票)

取信了。”

希尔听了爱丽斯的回答，既为她的家境难过，同时也感到邮资的交付方式有问题。当时英国的邮政管理局规定：邮资由收件人一方给付。如果收信人拒付，信便退给寄信人。希尔决意要拟定一个科学的邮政收费办法。经过反复思考，他提出由寄信人购买一种“凭证”，然后将“凭证”贴在信封上，表示邮资已付。1839年，英国财政部采纳了希尔的建议，编制了下一年度邮政预算，并经维多利亚女王批准公布。1840年5月6日，英国邮政管理局发行了世界上第一枚邮票。邮票上印着英国维多利亚女王侧面浮雕像。它选用带水印的纸张印刷，涂有背胶，并标有“邮政”字样。这就是现在闻名邮市的“黑便士邮票”。而罗兰·希尔也被后人称为“邮票之父”。

中国第一枚邮票出现的年代与“黑便士”相隔不远，可以追溯到清代，也就是很多人都有所耳闻的大清龙票。大清龙票一直沿用到民国时期。新中国第一套邮票于1949年10月8日发行，邮票名称为《庆祝中国人民政治协商会议第一届全体会议》。随着邮政事业的发展，邮票产业也迅速发展。如今的邮票不仅保留着其原有的邮资属性，而且逐渐成为一种精美的收藏品，深受国内外收藏家、集邮爱好者的青睐。下面我们就来细数一下新中国邮票中的数学元素。

新中国邮票中的数学

古代科学家

自新中国成立以来，第一套含有数学元素的邮票当属1955年发行的中国古代科学家（第一组）邮票，志号纪33，一套四枚，图案分别是祖冲之、李时珍、张衡、僧一行（图二）。

邮票中，在祖冲之像的正下方，印有“数学家，精确计算出圆周率为3.14159265”字样。这是世界数学史上第

一次将圆周率 π 值计算到小数点后七位。

祖冲之（公元429年—公元500年）是我国杰出的数学家、科学家，南北朝时期人。在数学方面，除了对圆周率的计算外，他还同其子祖暅一起圆满地解决了球体积的计算问题，并对数学著作《九章算术》作了注释。他曾将自己的数学研究成果汇集成《缀术》一书，此书在一百多年后成为唐朝最高学府——国子监的算学课本，可惜今已失传了。因此，对祖冲之的数学成就，除上所述外，我们现在知之甚少。



图二：纪33 中国古代科学家（第一组）

祖冲之的儿子祖暅、孙子祖皓对数学及历法也有深入的研究，这么看来，当时的祖家算得上是科学世家。只是当时社会看重的是大姓士族、书香门第，夸夸其谈的玄学被奉为正经学问，搞数学几乎可以算作不务正业了。

据记载，祖暅研究学问很专注，在其思考时连天上打雷也听不到。他常常边走路边思考，有一次竟然一头撞在了仆射（级别相当于国务院副总理）徐勉身上，即便这样他也没从思考中走出来，直到徐勉招呼，才如梦方醒。徐勉知道他研究得入神，也没有责怪他。

因为思考问题极为投入而撞人、撞树、撞电线杆等等轶闻在中外历史上并不鲜见，中国历史上最出名的撞人经历非贾岛莫属，不但撞的是名人——韩愈，而且撞出了典故——推敲。至于国外的，无论是牛顿、爱因斯坦，还是安培、法拉第……撞树、撞电线杆几乎成了他们进入科学殿堂的必修课。这其中的绝大多数都应是后人为了“赞扬”他们的科学精神而杜撰的，是人们对他们表示“敬仰”的另一种表达方式，反倒是对祖暅撞人的记述，因其本人在当时及以后相当漫长的时间内并不受人重视，从而增加了事件本身的可信性。

至于对圆周率的记忆，相信如今大多数国人仍停留在千载之前南北朝时期的水平——记住小数点后的7位数。近日法国软件工程师Bellard宣称，他已经计算到了小数点后27000亿位，要花49000年才能读完。他的电脑花了整整131

天时间才计算出这个圆周率的“最新精确值”，这个圆周率数据占用了至少1137GB的硬盘容量。在计算圆周率的过程中，Bellard使用改良后的查德诺夫斯基方程算法来进行圆周率的计算，并使用贝利-波温-劳夫算法来验证计算的结果。科学发展的加速度，很多时候都在我们的想象力之外。

1980年，中国邮政发行中国古代科学家（第三组），志号纪58，一套四枚，分别是明代科学家徐光启、战国水利家李冰、东魏农学家贾思勰和元代纺织技术家黄道婆（图三）。此套邮票设计精美，科学家两两相对，颇有神韵。此套面值只有0.84元的邮票，如今在邮市的收购价已经在200元人民币以上。



图三：纪58 中国古代科学家（第三组）

徐光启（1562年—1633年），在数学、天文、历法、军事、测量、农业和水利等方面都有贡献，是一位全才兼天才型的科学家。在数学方面的计算方法上，徐光启引进了球面和平面三角学的准确公式，并首先作了视差、蒙气差和时差的订正。尽管缺乏自己原创性的数学理论成果，但其对于数学的认识及接受程度在当时的中国人中间可谓首屈一指，其作为先驱者之一对中西文化交流尤其是数学文化交流做出了相当的贡献。在充分学习的基础上，他与意大利传教士利玛窦一起翻译并出版了欧几里得的著作《几何原本》，也是从那时起，“几何”这一中文翻译才正式作为一个数学名词并沿用至今。此外，包括“平行线”、“三角形”、“对角”、“直角”、“锐角”、“钝角”、“相似”等等中文的名词术语，都是他在翻译《几何原本》过程中反复推敲而确定下来的。1607年，《几何原本》中文版的前六卷正式出版，马上引起巨大的反响，成了明末从事数学工作的人的一部必读书，对发展我国的近代数学起了很大的作用。可惜后九卷的翻译工作因为徐光启父丧守制及明末混乱的社会政治形势而一直未能进行，这也成为徐光启终生的遗憾。

顺便说一下，与封建社会大多数科学家的境遇不同，徐光启一直做到了太子太保、文渊阁大学士兼礼部尚书这



图四：2002-18 古代科学家（第四组）

样的高官，位极人臣。当然，在那个时代，这与其数学乃至科学水平的关系不大。徐光启也曾希望利用其影响力推动当时的明朝政府发展数学。在一次疏奏中，他从历法、水利、音律、军事、财政、建筑、机械制造、舆地测量、医药、计时等十个方面详细论述了数学应用的广泛性，但终究未能在程朱理学一统天下的舞台上为数学争得一席之地。直到近三百多年后封建社会寿终正寝，数学才在中国又一次焕发了生机与活力。

2002年发行的古代科学家（第四组）包含了战国医学家扁鹊，宋代天文学家苏颂，明代科学家宋应星和魏晋时期数学家刘徽（图四）。

刘徽，是我国东汉末年的大数学家。他本人并没有自成系统的数学理论著作传世，其主要的数学思想集中收录在《九章算术注》和《海岛算经》中。在这两部著作中，刘徽通过整理前人的数学思想并提出自己的创见，从而在基础数学运算以及面积体积计算等方面进行了多项具有开拓性的研究工作。例如他阐述了通分、约分、四则运算以及繁分数化简等的运算法则；在论述了无理方根存在的同时引进了新数，创造了用十进分数无限逼近无理根的方法；运用比率算法对线性方程组进行了有益的探索；利用“割圆术”的极限方法提出了关于多面体体积计算的刘徽原理；引入了“牟合方盖”这一著名的几何模型，对前面提到的祖冲之父子产生了重要影响；提出了重差术，采用了重表、连索和累矩等测高测远方法。他还运用“类推



图五：密克罗尼西亚刘徽邮票