

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
(图案左侧的头像在黑便士邮票)

取信了。”

希尔听了爱丽丝的回答，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



图六：纪92 中国古代科学家（第二组）

衍化”的方法，使重差术由两次测望，发展为“三望”、“四望”。而印度在7世纪，欧洲在15~16世纪才开始研究两次测望的问题。

刘徽对中国古代数学发展的贡献可谓巨大，但与此不相称的是其本人在中国历史上的籍籍无名。现在的许多著作将刘徽称作“中国数学史上的牛顿”，这当然是从学术贡献的角度而言，因为除此之外，无论是生前的社会地位还是身后的社会影响，牛顿与刘徽之间都有着天壤之别。没有人知道刘徽具体的生卒年代——只是大约知道他生活在东汉末年；没有人知道他的人生经历——只能比较肯定地推测出他从未做过官；没有人知道是否有什么水果砸到了他的脑袋上，才引发了他的诸多奇思妙想；更不会有什么达官显贵在他死后争先恐后地给他抬灵柩……这就是中国古代科学家典型的生活状况，一叹。



图七：1993-19 中国现代科学家（第三组）

值得一提的是，在许多年前，密克罗尼西亚（相信大多数中国人都对这个国家闻所未闻，它是位于赤道以北菲律宾以东的一个群岛国家）曾发行邮票纪念刘徽（图五）。邮票以刘徽的割圆术为主要内容，配以汉字说明。这也许是我国数学家第一次也是目前为止唯一一次出现在他国的邮票中。

与其他三组不同，1962年发行的中国古代科学家邮票第二组（纪92）共计八张（见图六）以工笔技法分别描绘了东汉蔡伦、唐代孙思邈、宋代沈括、元代郭守敬4位古代科学家及他们各自在造纸、医药、地质、天文方面取得的科学成就。其中郭守敬在数学的计算方面有一定的造诣，但他主要的科学成就体现在天文、历法及水利方面，将数学家的帽子戴到他头上较为勉强，故在此就不予赘述了。

新中国邮票中的数学

现代科学家

在新中国发行的邮票中，有三位现代数学家的身影，将他们排列起来就是一部浓缩了的现代中国数学事业史，他们是——熊庆来、华罗庚、陈景润——我们所熟知的师徒三代。

1993年，邮电部发行中国现代科学家纪念邮票（第三组），中国数学界的一代宗师——熊庆来赫然在列（图七，左上角）。一并发行的是微生物学家汤飞凡、医学家赵孝骞和建筑学家梁思成。票面上熊庆来像的右方，就是熊教授1934年获法国国家科学博士学位的《关于无穷级整函数与亚纯函数》论文精华内容——熊氏无穷论。

同时，熊庆来教授还是一位以发现、培养人才为己任的



图八：纪149 中国现代科学家（第一组）



图九：1999-16 新世纪科技回顾

大教育家。数学家许宝騄、段学复、庄圻泰，物理学家严济慈、赵忠尧、钱三强、赵九章，化学家柳大纲等均出自他门下。熊教授提携并培养华罗庚的故事在今人看来更像是一段传奇。1931年，时任清华大学算学系主任的熊庆来在《科学》杂志看到一篇发表于1930年的论文《苏家驹之代数的五次方程式不能成立的理由》。仔细读完论文，熊庆来把目光转向论文的署名“华罗庚”——这是一个陌生的名字。熊庆来多方打听，终于了解到华罗庚初中毕业后就辍学在家，在一家公司当职员。求贤若渴的熊庆来马上设法把华罗庚招到清华，让他边工作，边旁听数学课程。也正是在这几年，华罗庚完成了由数学爱好者向数学家的转变。

作为弟子辈的华罗庚早在1988年就出现在邮电部发行的中国现代科学家（第一组）中，四枚邮票分别是地质学家李四光、气象学家竺可桢、物理学家吴有训和数学家华罗庚（图八）。邮票上华老睿智亲切，背景则是其若干震惊全球数学界的研究成果。关于华老的学术及人生经历，建议读者不妨读一下《数学文化》杂志创刊号中《罗庚与省身》一文，这里就不再狗尾续貂了。

作为熊氏门下的高徒，华罗庚继承了师尊求贤若渴、



图十：KJ-12国家最高科学奖—吴文俊院士

提携后学的大师风范。因研究哥德巴赫猜想而名扬四海的陈景润就是华罗庚发现的一颗明珠。

1966年，陈景润发表论文《表达偶数为一个素数及一个不超过两个素数的乘积之和》（简称“1+2”），成为哥德巴赫猜想研究上的里程碑，他所发表的成果也被称之为陈氏定理。这是关于哥德巴赫猜想迄今为止最好的结果。自此，人类距离“哥德巴赫猜想”的最后结果“1+1”仅一步之遥。陈景润的文章被誉为筛法的“光辉的顶点”。有人评价说，陈景润把当时的数学工具运用到了极致。

1999年，邮电部发行新世纪科技成果系列邮票，内容包括寒武纪早期澄江生物群，6000米水下机器人，2.16米天文望远镜和哥德巴赫猜想的最佳结果（图八）。

画面中：哥德巴赫猜想的最佳结果

$$P_x(1,2) \geq \frac{0.67xC_x}{(\log x)^2}$$

夺人眼目，陈院士脑海里浮现着当年的论文手稿。直到如今，陈景润依然在哥德巴赫猜想研究领域中保持着领先地位。

此外，中国邮政从2006年开始发行科技纪念封——国家最高科技奖，数学家吴文俊院士和数学专业出身的王选院士名列其中（图十、图十一）。

新中国邮票中的数学

数学科学盛会

2002年，世界数学家大会在首都北京举办，这是100多年来中国第一次主办国际数学家大会，也是第一次由发展中国家主办这一科学盛会。邮电部为配合宣传此次大会，发行邮资名信片一枚（图十二）。明信片邮资处印有中国数学会会徽标志，这个会徽其实是关于勾股定理的一个既简单又



图十一：KJ-17 国家最高科学奖—王选院士



图十二：JP108 国际数学家大会—北京

美丽的证明，读者不妨亲自尝试一下。

在本次大会上，美国普林斯顿高等研究院的俄罗斯籍数学家弗拉基米尔·沃沃斯基和法国高等科学研究院的洛朗·拉佛阁分别因为在新的上同调理论和朗兰兹纲领的研究方面取得重大进展，获得了2002年菲尔茨奖。国家主席江泽民亲自为获奖者颁奖。中国著名数学家田刚院士作了一小时的大会报告。此外，还有11位中国大陆数学家作了45分钟邀请报告。国际数学界普遍认为，这充分说明中国自改革开放以来，特别是实施科教兴国战略以来，在现代数学领域取得了长足的进步。

另一次被铭记在邮票这一方寸之地上的科学盛会，是中国数学会70周年年会。

此次大会以“中国数学发展的机遇和挑战”为主题，由山东大学承办，时任山东大学校长——展涛教授任组委会主席。山东省邮政公司为配合此次大会，发行了大会个性化纪念邮票（图十三）。邮票上仍然以中国数学会会徽为主要背景，不过，山东大学数学学院院长刘建亚教授画龙点睛，在图案左上角加上了“70”字样，使得整个画面更加和谐，寓意明确。这次大会是中国数学会历史上乃至中国数学史上规模最大、盛况空前的纪念性学术活动，是继2002年国际数学家大会成功召开以来，在中国大陆召开的又一次高水平的国际学术盛会。

值得注意的是，在本次大会上，第七届华罗庚数学奖、第十届陈省身数学奖以及第七届钟家庆数学奖首次同时举行颁奖典礼，分别表彰在数学领域做出杰出贡献的资深数学家、中青年数学家和数学专业的研究生，三大奖项的颁奖是本次大会开幕式上一道亮丽的风景线。华罗庚和陈省身是家喻户晓的老一辈数学家，而出生于安徽省五河县的钟家庆1962年毕业于北京大学数学系，之后师从华罗庚学习多元复变函数。他在多元复变函数，复流形与微分



图十三：中国数学会70周年年会

几何等领域作出了非常突出的贡献。1987年春，他在哥伦比亚大学访问期间因心脏病突发猝然离世，年仅五十岁。

结束语

今天，人们越来越多地通过网络相互联系，纸质信件已不多见，邮票的使用也就随之减少。如今提到邮票，人们更多的是欣赏、收藏而非使用，它越来越远离了其发明的初衷而更像是一枚枚纸质的“纪念币”。

随着网络的进一步发展，邮票的使命也将终结，那么它会不会最终消失呢？作为一名集邮爱好者，当然不希望看到那样的结果。而且，包括数学在内的整个科学领域可谓江山代有才人出，当新的大师、新的科研成果诞生之时，是否也应该给邮票一个位置，让它们把这些人类的宝贵财富通过其特有的形式记录下来、流传下去……

作者介绍：

周涛，毕业于山东大学数学学院，现为中国科学院数学与系统科学研究院博士研究生，同时也是集邮爱好者。

