



谷歌数学涂鸦赏析（上）

欧阳顺湘

谷歌涂鸦是谷歌的一个文化传统，其中有不少与数学相关的内容，这对数学传播起着很好的作用。例如，我将介绍，纪念朱利亚的涂鸦发布后，涂鸦上漂亮的分形立即引起网民兴趣，导致一个分形介绍网站两次被摧垮。这里简要介绍与这些数学涂鸦相关的人物和故事，以助读者欣赏。

本文结构如下：在对谷歌涂鸦进行一般介绍后，我将先按涂鸦出现的时间先后顺序介绍一些主要的数学涂鸦，最后介绍几个与数学教育有关的涂鸦。纪念的人物按先后有：爱因斯坦、埃舍尔、朱利亚、达·芬奇、罗威尔、惠更斯、祖冲之、陈景润、牛顿、阿尔夫、孟德尔、费马、哈雷、华罗庚、赫兹、海亚姆、图灵、拉齐、比鲁尼、洛夫莱斯、拉马努金与托里斯等。在人物介绍中还穿插了一些与数学事件相关涂鸦的介绍：Unix 时间特殊秒、条形码的发明、圆周率日、折纸艺术纪念（日本折纸大师吉泽章诞辰 101 周年）与玛雅历法等。鉴于曾经做出过重要贡献的穆斯林数学家往往不太为人所熟悉，我用了相对较长的篇幅来介绍海亚姆和比鲁尼。而罗威尔和拉齐与数学关系不大（虽然他们都曾学习数学，且谷歌涂鸦也贴有标签“数学”），因此介绍较简略。

本文的写作过程也是笔者的学习过程。我既特别赞赏谷歌美不胜收的众多涂鸦，同时也深感知识海洋的无穷。不用说对很多被纪念人物、事件的完全无知，即使对一些原自以为有点了解的名人，实际上也是知之甚少。他们有如令人仰止的高山，深邃幽远的大海，值得认真学习了解。因此虽然很明显，但值得强调的是，本文对每个涂鸦背后人物等简短的介绍，是远非全面的。有兴趣的读者宜进一步去了解。

本文引用的涂鸦几乎都来自谷歌涂鸦档案库¹，感兴趣的读者可去该档案库欣赏更多涂鸦。另外，这里所使用的涂鸦发表时间也来自于该档案库给出的时间。有可能因时区原因，这里的时间与涂鸦发表地区的时间不一致。



1 谷歌涂鸦简介

谷歌（Google）是目前互联网上最知名的搜索引擎之一。谷歌公司在搜索领域之外提供的免费邮箱、谷歌地图、谷歌图书、语言翻译、浏览器、云存储、输入法和操作系统等也都深受用户喜爱，同时谷歌还研发与谷歌搜索、谷歌地图等密切相关的无人驾驶汽车、眼镜等软硬件。谷歌虽然年仅 14 岁，却雄心壮志，正如其对外所宣称的，自己的使命是“组织全球信息，让人人皆可接触和使用”。

谷歌的成功源于其浓厚的人性化特点及其追求和热爱创新的精神。谷歌搜索主页上常常以涂鸦（doodle）形式所表现的谷歌徽标（logo）“Google”就是对该特色一个很好的诠释。

涂鸦以纪念各个国家、民族的节假日，名人的纪念日，重大发现或发明，或一些有意义的事件而具有强烈的文化

¹ <http://www.google.com/doodles>

图 1 马克·吐温诞辰 176 周年纪念（2011 年 11 月 30 日，全球。此图作为创作图，搜索引擎当日显示的只是该图中央一部分。图中粉刷栅栏的故事取材自马克·吐温名著《汤姆·索亚历险记》）





图2 2010年春节纪念(2010年2月14日,新加坡、马来西亚、越南、中国、泰国、韩国、香港、台湾)



图3 狄更斯诞辰200周年纪念(2012年2月7日,全球)



图4 伦敦奥运艺术体操(2012年8月11日,全球)

特色。如2012年谷歌涂鸦就已庆祝了新年、春节、女儿节、父亲节、植树节、匈牙利国庆日等节假日和纪念日,也纪念了马丁·路德·金和查尔斯·狄更斯等名人的诞辰。纪念的事件有如2012年1月18日,谷歌涂鸦用黑盒遮挡谷歌徽标的方式抗议美国国会讨论表决的《阻止网络盗版法案》以及《保护知识产权法案》²。另外,2012年伦敦奥运会期间,谷歌涂鸦每日一更新,生动展现了开闭幕式以及击剑、体操、撑杆跳、乒乓球、跨栏、足球和艺术体操等体育运动。谷歌涂鸦纪念的发明既有中国的四大发明,也有如水果冰激凌和拉链等看似微小但却影响重大的发明。

谷歌涂鸦常以与被纪念内容关联的图画、动画或视频



图5 拉链发明人吉德昂·逊德巴克(Gideon Sundback)诞辰132周年纪念(2012年4月24日,全球)

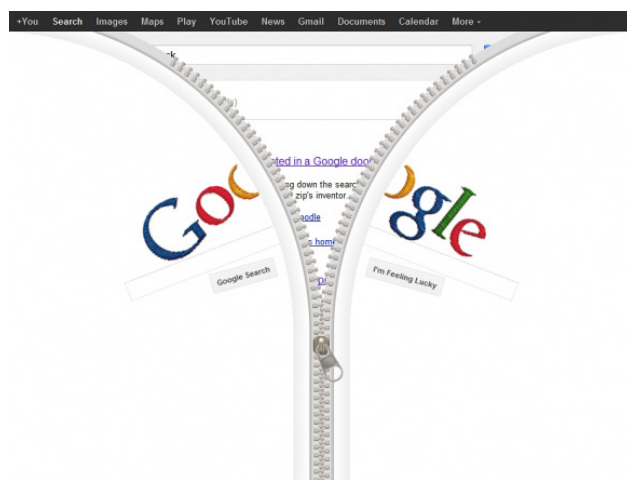


图6 点击拉链主题图就会像拉开衣服一样跳转到关键词“吉德昂·逊德巴克”的搜索页面

等充满创意的形式出现。有很多特别有趣的例子常为人津津乐道,下面是轻易举出的一些例子:

1. 2005年3月29日,谷歌涂鸦纪念了著名画家文森特·梵高(Vicent Van Gogh)诞辰152周年。该涂鸦取材自他的名画《星空》。
2. 2010年5月21日为了纪念吃豆人(PAC-MAN)游戏发行30周年,谷歌推出网页版吃豆人游戏,这是谷歌首款涂鸦互动游戏,在谷歌页面就可以玩这个游戏。
3. 2011年6月9日,谷歌涂鸦发布了可弹出电吉他乐声的音乐涂鸦。这是为了纪念美国电吉他大师莱斯·保罗(Les Paul)诞辰96周年。实心琴体的电吉他就是他在1952年发明的。用鼠标滑过涂鸦中琴弦时可见到琴弦的震动,并听到相应音符的乐声,玩家可以获得真实的吉他弹奏体验,而且还可以录制所弹奏曲子。涂鸦发布后的48小时之内,仅在美国,人们就利用该

² 即 Stop Online Piracy Act (简称 SOPA) 以及 Protect Intellectual Property Act (简称 PIPA)。



图7 梵高诞辰152周年纪念(2005年3月29日, 全球)



图8 梵高作品《星空》

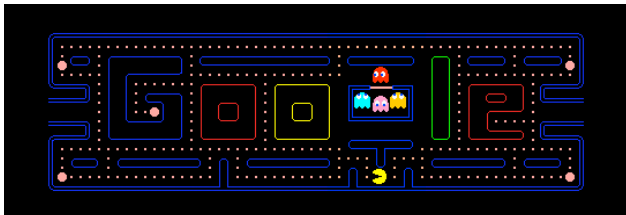


图9 吃豆人游戏发行30周年纪念(2010年5月21日, 全球)

电吉他录制了4000万首曲子,

4. 2012年2月18日谷歌中国的涂鸦为孙悟空大闹天宫的动画(偷吃仙桃、猴子尾巴变旗杆等), 这是为了纪念创作出中国经典动画《大闹天宫》的导演万籁鸣、万古蟾兄弟诞辰112周年。谷歌中国还纪念过端午节、七夕、中秋节和元宵节等具有民族特色的节日以及梅兰芳、张大千、鲁迅、钱学森和李小龙等名人诞辰。

好的徽标是一个公司的无形资产, 有助于提升公司的整体形象。一般而言, 任何公司都应该保持品牌形象的连贯统一, 严肃对待其徽标。“涂鸦”的字面意思是随意涂抹色彩, 胡乱书写。在涂鸦初创时期, 确实引发了一些争议。然而谷歌却以涂鸦这种看似不严肃、多变的方式赢得了很好的效果。事实上谷歌对待每一个涂鸦都是认真的, 要做很多研究工作, 比如查阅资料、咨询专家等。有的涂鸦制作更是花费了上百天的功夫。即使如此, 也有时会出错, 但出错了都及时更改。

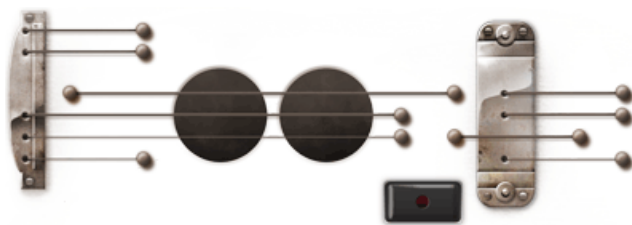


图10 保罗诞辰96周年纪念(2011年6月9日, 全球)



图11 万籁鸣、万古蟾诞辰112周年(2012年2月18日, 日本、台湾、澳大利亚、中国和香港)



图12 七夕纪念(2011年8月6日, 文莱、台湾、新加坡、中国和香港)

Google 涂鸦设计师黄正穆(又名丹尼斯·黄, Dennis Hwang)曾经讲述 DNA 双螺旋结构发现 50 周年纪念涂鸦发布的故事, 也可以看出涂鸦与用户的互动。在双螺旋涂鸦刚刚发布几分钟之内, 涂鸦设计组就收到了世界各地的基因专家发来的电子邮件和打来的电话, 称“这不是双螺旋结构”、“非常紧急”等。在涂鸦设计组意识到是那些小彩条出错了之后, 迅速更正并重新发布涂鸦。

谷歌涂鸦经历了从无到有, 从简单到丰富的发展。1998 年, 刚刚创立谷歌公司的斯坦福大学博士生拉里·佩奇(Larry Page)和谢尔盖·布林(Sergey Brin)在准备和员工去参加内华达州的火人节(Burning Man Festival)时突发奇想, 决定在谷歌搜索主页的徽标上加上一个火人的图像以表达若系统崩溃不能及时修复是因为主人外出了。第一个涂鸦形式的徽标就这样诞生了! 1998 年还有两个涂鸦分别纪念谷歌 Beta 版和感恩节。1999 年也只有 5 个涂鸦作品。



图 13 DNA 双螺旋结构发现 50 周年纪念 (2003 年 4 月 25 日, 全球, 上图为修改后的版本, 下图为最初将双螺旋结构画反了的版本)



图 14 火人节 (1998 年 8 月 30 日, 全球)



图 15 金星凌日纪念 (2004 年 6 月 7 日, 美国)

但 2000 年当佩奇、布林邀请黄正穆为法国国庆日 (Bastille Day) 设计的节日徽标发布之后, 由于大受欢迎, 谷歌成立了以黄为涂鸦长的涂鸦小组。接下来的几年, 不但涂鸦数量增加 (现在每年发布 200 多个涂鸦), 而且内容也更加丰富, 表现形式更加精彩。自第一个涂鸦出现 10 来年之后, 谷歌涂鸦作为 “一个可以诱惑用户访问一个网站的系统和办法” 终于在 2011 年获得专利。

到 2012 年底, 谷歌就已经发布了大约 1800 个涂鸦作品。谷歌搜索在许多国家和地区都有各自的本地版本, 相应地,

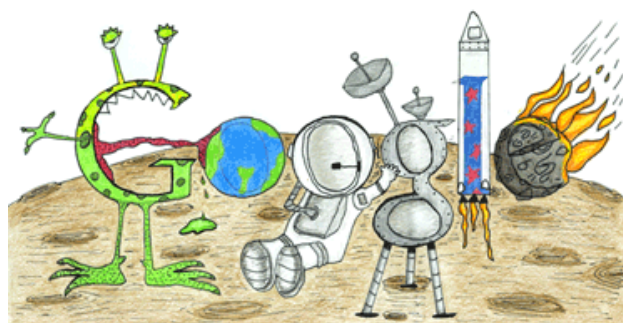


图 16 太空生活 (Space Life, 2011 年 5 月 20 日, 美国)



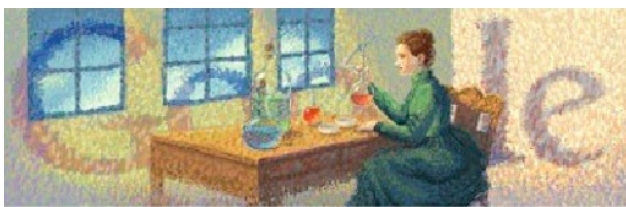
图 17 我的六一 (2012 年 6 月 1 日, 中国)

涂鸦除了一部分是全球通用的外, 还有不少本地化涂鸦。

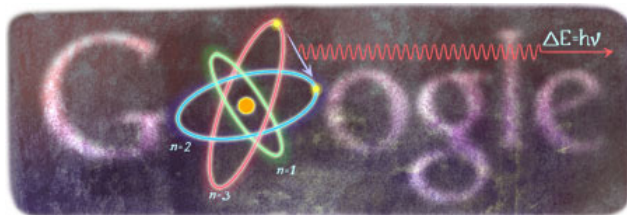
谷歌涂鸦的设计也很开放, 其设计小组乐于收到用户的创意。2004 年纪念金星凌日的涂鸦 (人们可以在这个涂鸦中看到一个仿佛绕太阳缓缓移动的黑点) 就是在一位用户的建议下赶制出来的。这位用户告诉谷歌, 金星凌日现象大约 122 年出现一次, 不容错过 (实际上, 2012 年也出现了金星凌日现象, 但此现象下次出现确实要等上百年, 直到 2117 年)。涂鸦发布后的 6 月 9 日, 黄正穆还在谷歌官方博客 (<http://googleblog.blogspot.de>) 上特别写了一篇名为 “Oodles of doodles” 的短文, 记载了这个故事, 鼓励人们向他们提出好的主意。

特别, 为提升谷歌涂鸦的创新意识, 自 2008 年开始谷歌每年组织涂鸦设计比赛——“Doodle 4 Google” (“4” 的英文 “four” 与表示 “为了” 意义的英文 “for” 同音)。这是一项面向世界各国中小学生的绘画创意大赛, 比赛获奖作品将在该国谷歌搜索首页展示 24 小时。

2011 年 5 月 20 日谷歌美国的涂鸦即为 2011 年度美国区 “Doodle 4 Google” 涂鸦大赛获奖作品, 作者为来自南旧金山年仅 7 岁的小朋友 Matteo Lopez。该作品描绘了人们在未来宇航、在月球上行走、与外星人成为好朋友的情景。作者因此而赢得



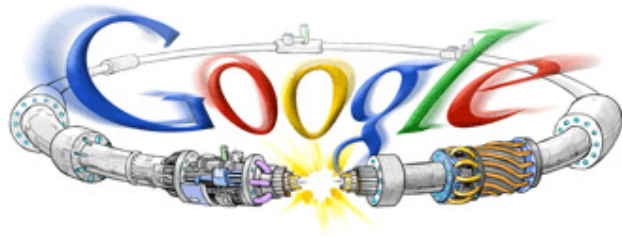
(a) 居里夫人诞辰 144 周年纪念 (2011 年 11 月 7 日, 全球)



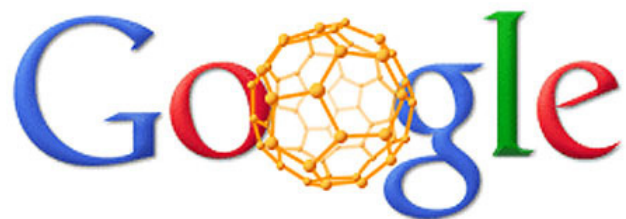
(b) 尼尔斯·玻尔 (Niels Bohr) 诞辰 127 周年纪念 (2012 年 10 月 7 日, 全球)



(c) 查尔斯·达尔文 (Charles Darwin) 诞辰 200 周年纪念 (2009 年 2 月 12 日, 全球)



(d) 大型强子对撞器正式开始运作纪念 (2008 年 9 月 10 日, 全球)



(e) 庆祝巴克球 (碳 60) 发现 25 周年 (2010 年 9 月 4 日, 全球)



(f) “血月”月全食 (2011 年 6 月 16 日, 全球)



(g) 美国宇航局成功发射哈勃太空望远镜 20 周年纪念 (2010 年 4 月 24 日, 全球)



(h) 新年和 TCP/IP 协议使用 25 周年纪念 (2008 年 1 月 1 日, 全球)

图 18 谷歌涂鸦中部分科技相关涂鸦

了 15,000 美元奖学金和一个上网本,而他所在的蒙特韦尔德小学(Monte Verde Elementary School)也获得了 25,000 美元奖金。

2012 年谷歌中国“Doodle 4 Google”的比赛主题是“我的六一”,获得金奖的是深圳患有自闭症的 13 岁少年刘冠泽。他的作品中有汽车、孩子、树木、青草等地。就如他所述说,作品表达了“想和学校的伙伴们一起去郊游,或者去动物园看猴子、大象、老虎……。我们是一群残障的孩子,我们也

想要和其他孩子一样,出去玩一玩,看看外面的世界!”刘冠泽的作品很有创意地用车窗、车门等来示意“Google”这几个字母,这是他获奖的一个原因。2012 年“六一”儿童节期间,这幅作品在中国的搜索首页显示。

谷歌涂鸦的初衷是为了装饰简单的搜索框,给用户带来不同的体验。现在谷歌涂鸦已经成了谷歌的传统,吸引了众多爱好者。涂鸦不仅有数亿谷歌搜索引擎使用者浏览,也



图 19 2011 年 6 月 19 日百度徽标纪念父亲节



图 20 2011 年 12 月 11 日搜狗徽标纪念中国“航天之父”钱学森诞辰 100 周年（该涂鸦设计类似于谷歌中国在 2009 年 12 月 11 日纪念钱学森诞辰 98 周年的涂鸦）

如同邮票一样因其寓知识于艺术中的独特魅力而吸引着网民的眼球。同时，谷歌涂鸦还比静态的邮票具有如动画、互动游戏等更多的表现手法。如果浏览者不太了解涂鸦的背景，还可以通过点击涂鸦而用谷歌自动搜索相关关键词。谷歌还因势推出徽标商店，出售印有涂鸦作品的水杯、卡片以及 T 恤等物品。

每当一个新的涂鸦发布，总是会引起人们的关注，并且撰文转载分享。人们也常以自己喜欢的人或物能作为谷歌涂鸦的内容出现而激动，一些团体（如女性主义者）甚至列出人物清单，希望得到谷歌涂鸦纪念。谷歌美国在 2009 年以前因从未纪念过美国阵亡将士纪念日还曾引起过争议。当然这也与谷歌的态度有关。

与我们将介绍的众多谷歌数学涂鸦一致的是，谷歌有很多纪念科技事件和科学家的涂鸦。黄正穆说：“我们喜欢把谷歌品牌与发现和科技联系起来，因此我们要纪念詹姆斯·沃森（James Watson）博士发现 DNA 结构 50 周年。”谷歌搜索的影响力使得这些涂鸦在无形中成了很好的知识普及方式。

涂鸦上被纪念过的科学家不但有我们将介绍的爱因斯坦、牛顿等，还有如两次获得诺贝尔奖的物理学家和化学家居里夫人、电话的发明人贝尔、俄罗斯博学家罗蒙诺索夫、进化论提出者达尔文、原子结构学说之父和量子力学玻尔、发明家爱迪生以及航天学家钱学森等。被纪念的科学



图 21 2012 年 5 月 22 日搜狗徽标纪念陈景润诞辰 79 周年

事件有如月全食、大型强子对撞器（Large Hadron Collider, LHC）正式开始运作、DNA 双螺旋链、巴克球（碳 60 球）的发现以及哈勃太空望远镜（Hubble Space Telescope，缩写为 HST）成功发射 20 周年纪念等科技事件。

这些科技涂鸦也都充满趣味。例如随着鼠标的挪动，巴克球会快速旋转。2011 年 6 月 16 日表现月食现象的涂鸦也是动态的，不同地区的用户在打开谷歌首页时即可看到实时的月食进程。2008 年 1 月 1 日的谷歌涂鸦既纪念了 TCP/IP 协议使用 25 周年，同时也用涂鸦画面中的五彩纸屑，隐藏了“SYN SYN/ACK and ACK”以庆祝新年。这些文字在 TCP 协议中表示三次握手（“TCP handshake”），是用来实现虚拟连接的方式。因为篇幅关系，我们这里就不详细介绍这些涂鸦了。

类似于谷歌涂鸦，有道、搜狗、必应、雅虎和百度等搜索引擎也在各自搜索首页放置特殊图片来纪念重要节日或事件。如有不少中文搜索引擎纪念过植树节、清明节、端午节、母亲节、父亲节、儿童节、元宵节等节日以及汶川地震、伦敦奥运等事件。但与谷歌涂鸦相比，毕竟起步晚，影响小，特殊图片的数量也少了许多。虽然我们见到搜狗搜索有纪念钱学森、陈景润的特色徽标，但科学家被纪念的例子还是不多。作为对比，当谷歌纪念图灵时，有道、百度和搜狗等纷纷纪念中国传统佳节端午节；在谷歌纪念华罗庚时，搜狗纪念孙中山诞辰 145 周年。我们无意议论孰轻孰重，但还是期待更多的搜索引擎，特别是中文搜索引擎，可以利用其搜索主页来宣传普及科学知识，这也是搜索引擎提高自身影响力的一种途径，正如谷歌业已证明的。

谷歌对数学的品味，或许和谷歌先天与数学分不开“有关”。不用提谷歌搜索背后的算法主要是数学应用，谷歌的徽标“Google”一词也和数学有联系。原来谷歌最先是想使用“Googol”一词，表示 10 的 100 次幂（方） 10^{100} ，写出来即为数字 1 后跟 100 个零，显示公司想征服网上无穷无尽资料的雄心。Googol 是美国数学家 Edward Kasner 九岁的侄子 Milton Sirotta 发明的，后来在数学家 Edward Kasner 和 James Newman 的著作 *Mathematics and the Imagination* 中被引用。只是由于误拼而成就了谷歌现在的徽标。



2 爱因斯坦诞辰 124 周年



图 22 爱因斯坦诞辰 124 周年纪念 (2003 年 3 月 13 日, 全球)

2003 年 3 月 14 日是 20 世纪杰出的理论物理学家阿尔伯特·爱因斯坦 (Albert Einstein, 1879 年 3 月 14 日-1955 年 4 月 18 日) 诞辰 124 周年。涂鸦中有爱因斯坦经典的头像和著名的质能方程

$$E = mc^2,$$

其中 E 表示能量, m 表示质量, c 表示光速。这个公式来自 1905 年爱因斯坦创立的狭义相对论, 揭示了质量与能量的关系, 可以用来解释核反应所释放的巨大能量。

1905 年是爱因斯坦“奇迹年”, 爱因斯坦不但提出了狭义相对论, 以及使得他获得 1926 年度诺贝尔物理学奖的光电效应, 还研究了布朗运动。

虽然爱因斯坦不是真正意义上的数学家, 但爱因斯坦的工作对随机数学与黎曼几何这两个数学分支的发展有重要的推动作用。

1. 1915 年爱因斯坦创立了广义相对论, 用到了黎曼几何和张量分析, 使得黎曼几何成了广义相对论的数学基础, 引起了人们对黎曼几何的重视。
2. 1905 年爱因斯坦研究了布朗微粒满足的扩散方程, 提出了分子热运动规律, 说明了布朗微粒在一段时间内的位移是服从正态分布的。布朗运动可以说是现代随机分析学的基石。



3 埃舍尔诞辰 105 周年



图 23 埃舍尔诞辰 105 周年纪念 (2003 年 6 月 17 日, 全球)

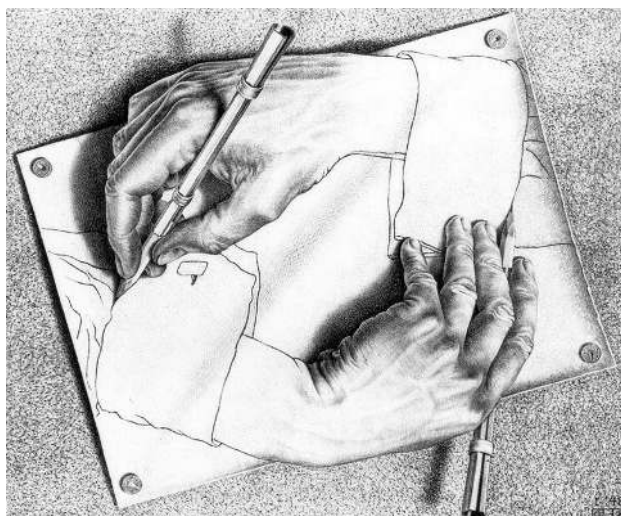


图 24 画手

2003 年 6 月 17 日是荷兰画家莫里茨·科内利斯·埃舍尔 (Maurits Cornelis Escher, 1898-1972) 诞辰 105 周年纪念。埃舍尔自称“图形艺术家”, 专门从事于木版画和平版画, 但他的作品中包含了不少几何图形, 表现了分形、对称、不可能物件、密铺平面和多面体等数学内容。谷歌涂鸦使用了他著名的《画手》(Drawing Hands) 来呈现两个字母“o”。《画手》中有两只都正在执笔画画的手, 一只右手正执笔画左手; 同时, 左手也正执笔描绘右手, 亦将结束。

曾获得普利策奖的名著《哥德尔、埃舍尔、巴赫: 集异璧之大成》(Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid) 就引用了埃舍尔的作品, 讲述了逻辑学家哥德尔、艺术家埃舍尔和作曲家巴赫如何用不同的方式表达相同的本质。

埃舍尔其它著名的画作有表现非欧几里得几何的《圆极限》, 以及表现当时刚刚兴起的拓扑学的《莫比乌斯带》等。《圆极限》明显源自庞加莱的圆盘模型。“天使或魔鬼”生活在看起来有限但实际上无限的世界。它们能感知圆盘中心温度最高, 随着与中心距离的增大, 温度减小至边缘的绝对零度。《莫比乌斯带》上的蚂蚁则永远爬行在同一面上。

埃舍尔的四位兄长都是科学家, 这或许影响了他对数学的兴趣。埃舍尔自己也确实对数学还有一定的研究, 与数学家有所交往。埃舍尔曾说: “虽然我绝无精确科学的训练与知识, 但我常常看起来与数学家而不是我的艺术同行有更多共同点。”

1954 年在阿姆斯特丹举行的“国际数学家大会”是埃舍尔在数学界出名的重要契机。此前在荷兰之外只有少数数学家注意到埃舍尔。在这次大会期间 N. G. de Bruijn 安排了一个埃舍尔的画展, 获得很大成功。特别是著名数学家彭罗斯 (Roger Penrose) 被埃舍尔的画作《相对论 (Relativity)》