

太空奇景系列丛书

太空

温学诗 吴鑫基 编著

“明星”奇景

TAIKONG MINGXING QIJING



NLIC2970834161

王绶琯 院士
倾情推荐

太空奇景系列丛书

太空 “明星”奇景

温学诗 吴鑫基 编著



NLIC2970834151



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

太空“明星”奇景 / 温学诗, 吴鑫基编著. —北京 :
北京师范大学出版社, 2013.1
(太空奇景系列丛书)
ISBN 978-7-303-15565-1

I. ①太… II. ①温… ②吴… III. ①宇宙—儿童读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第250982号

营 销 中 心 电 话	010-58805072 58807651
北师大出版社少儿网站	http://child.bnup.com.cn
电 子 信 箱	jingshishaoer@sina.cn

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京市易丰印刷有限责任公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 184mm × 260mm

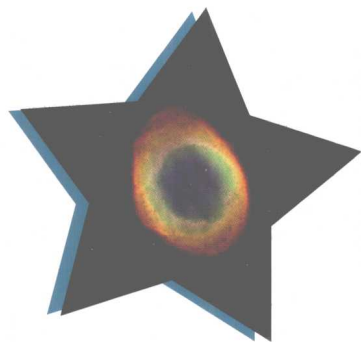
印 张: 4

字 数: 100千字

版 次: 2013年1月第1版

印 次: 2013年1月第1次印刷

定 价: 18.00元



策划编辑: 胡 苗

美术编辑: 袁 麟

责任校对: 李 茵

责任印制: 孙文凯

责任编辑: 黄柳慧

特邀编辑: 汪迎冬

装帧设计: 曹映红

营销编辑: 杨 雪 yangxue1986@sina.com

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825



璀璨星光后的动人故事

随着人类对太空的了解不断深入，被赋予人名的天体越来越多，数不胜数。这些天体的命名，记载了人类探索宇宙的漫长历程中一个个的闪光点，同时，也是对那些在科学发展的道路上做出了不朽贡献的科学家们最好的纪念。或许，天体的光辉使他成为举世瞩目的名人；或许，他们的出类拔萃让宇宙中冠以他们名字的天体变得家喻户晓。

每当人们看到那个在太空中熠熠发光的天体时，很容易就会想到与之同名的那个人的不凡一生，想到他们为了人类的科学事业所付出的辛劳、汗水甚至他们宝贵的生命。我们这里的“太空明星”已经具有了双重含义，无论是那些被赋予了人名的天体，还是那些将名字留在了太空的著名科学家，它们和他们都是太空里的明星。它们的风采会令你神往，他们的人生会使你的心胸为之激荡。

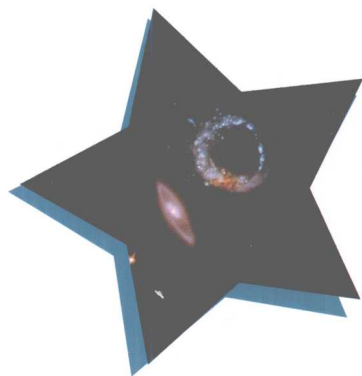
看过这本书后可能会有朋友问，人类已经编号的小行星超过12万颗，已经命名的小行星也有1.6万颗，为什么我们这本书里没有表现小行星的内容呢？原因很简单，自1801年意大利天文学家皮亚齐发现第一颗小行星并且命名为谷神星后，早期发现的一批体积比较大的小行星都使用神话人物命名了。后来以科学家命名的小行星很多，可惜体积都比较小，通过大型天文望远镜也只能看到一个很小的点，就连以皮亚齐命名的小行星，也不例外。因此，我们只能忍痛割爱了。

温学诗 吴鑫基



目录

中国命名的月面三个撞击坑：蔡伦、毕昇、张钰哲	2
月球上留名的中国科学家：祖冲之、张衡、郭守敬	4
特点突出的月面环形山：哥白尼环形山	6
神秘的布鲁诺撞击坑	8
月背两大撞击坑：门捷列夫坑和齐奥尔科夫斯基坑	10
证明火星曾经有水的牛顿撞击坑	12
火星表面的笑脸：伽勒撞击坑	14
令人惊叹的斯基亚帕雷利火星撞击坑	16
火卫一的两大撞击坑：霍尔坑和斯蒂克尼坑	18
土卫一的巨大伤疤：赫歇尔撞击坑	20
“卡西尼-惠更斯”号土星探测器	22
各具特色的伽利略卫星	24
大名鼎鼎的哈雷彗星	26
宇宙奇观：“苏梅克-利维9”号彗星撞击木星	28
地球的保护伞：范艾伦辐射带	30
奇妙的拉格朗日点	32
柯伊伯带和柯伊伯带天体	34
彗星仓库：奥尔特云	36
第谷超新星和第谷环形山	38
开普勒超新星和开普勒环形山	40
巴纳德环和巴纳德星	42
完美的太空圆环：沙普利1号环	44
无与伦比的太空明星：梅西叶天体	46
南天瑰宝：大麦哲伦云和小麦哲伦云	48
美妙的星系集团：斯蒂芬五重奏	50
星系中的活跃分子：赛佛特星系	52
不同寻常的阿尔普星系	54
奇异的爱因斯坦环与爱因斯坦十字	56
极具魅力的阿贝尔富星系团	58
成就显赫的哈勃太空望远镜	60





中国命名的月面三个撞击坑： 蔡伦、毕昇、张钰哲

2007年，我国的“嫦娥一号”卫星成功获得月球表面三维影像资料。我国科学家利用“嫦娥一号”获得的资料，首次向国际天文学联合会（IAU）提出以中国三位科学家名字命名月面三个撞击坑的申请。2010年8月2日，申请得到批准。

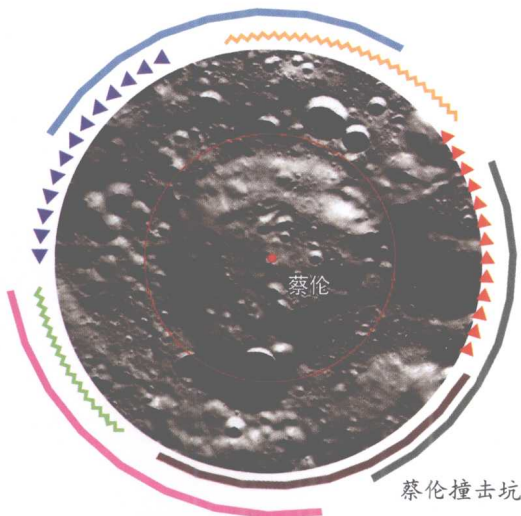
蔡伦撞击坑中心点的位置在月面东经113.5° 北纬80.3°，直径43千米。

毕昇撞击坑中心点的位置在月面东经148.6°，北纬78.4°，直径55千米。

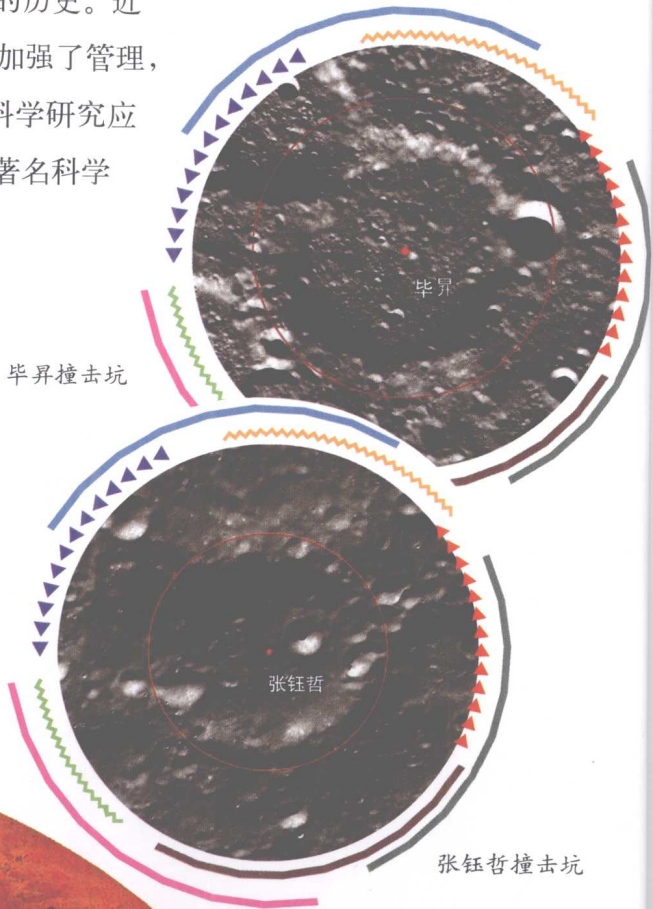
张钰哲撞击坑中心点的位置在月面西经137.8°，南纬69.1°，直径35千米。

月面经度的零点是在月球正面的中心位置，从零点开始分别向东西两边计量，包括月球背面，东经西经各180°。纬度则是从月面中心点开始分别向南北两边计量，南纬北纬各90°。

月球地理实体命名活动已有几百年的历史。近年来，IAU对月球地理实体的命名工作加强了管理，规定实体的直径应大于100米，且具有科学研究应用价值；撞击坑只能以去世三年以上的著名科学



蔡伦撞击坑



毕昇撞击坑

张钰哲撞击坑

家姓名来命名，山脉以地球上山脉名称命名等。

中国著名科学家蔡伦、毕昇、张钰哲



蔡伦

纸，世界将会怎样。

蔡伦(63—121)，东汉时期著名发明家，中国古代四大发明中造纸术的发明人。出身于湖南的贫苦农民家庭，15岁入洛阳皇宫做太监。公元105年，他利用树皮、竹子、碎布等原料制造出优质的纸张，受到朝廷赞赏。公元114年被封为“龙亭侯”（封地在今陕西洋县）。由他监制的这种新纸，后来被称为“蔡侯纸”。今天，纸张成了我们司空见惯的东西，我们很难想象，如果没有

毕昇(约970—1051)，北宋时期著名发明家，中国古代四大发明中活字排版印刷术的发明人。毕昇从事的是雕版印刷工作。在工作实践中他发现，使用雕版印刷有很多缺点，如每印一本书都要重新雕一次版，费工费时，有错字不易更正，成本大，而且书版量大存放不便，等等。宋仁宗庆历年间（1041—1048），毕昇发明了使用胶泥活字，实行排版印刷。这是印刷史上一次伟大的革命，在世界文明发展史上写下了辉煌的一页。



毕昇

张钰哲(1902—1986)，中国近代天文学的奠基人。生于福建闽侯，1919年考入清华学堂，1923年入美国芝加哥大学留学。1928年在美国叶凯士天文台发现1125号小行星，命名为“中华”星，开创了中国人命名小行星的先河。1929年获得博士学位后回国，在中央大学物理系任教，1941年任中央研究院天文研究所所长。新中国成立后任紫金山天文台台长，并连续多届当选为中国天文学会理事长。他长期致力于小行星和彗星的观测和轨道计算工作。他领导的行星研究室发现了许多小行星和3颗新彗星。



张钰哲



月球上留名的中国科学家： 祖冲之、张衡、郭守敬

在中国命名月面三个撞击坑之前，月球上已有10个地理实体被冠以中国人的名字，其中最著名的是祖冲之、张衡和郭守敬。第一个在月球上留名的中国人是祖冲之。1960年，苏联天文学家尼古拉·巴甫洛维奇·巴拉巴舍夫（1894—1971）在其编制出版的《月球背面图集》中，第一次将月球背面一个较小的撞击坑命名为“祖冲之”。1961年，图集里面包括“祖冲之”在内的一批命名得到国际天文学联合会（IAU）的批准。1970年，IAU又以张衡、郭守敬、石申、万户的名字命名了月球背面的4个撞击坑。1976年以嫦娥和景德的名字命名了月面的2个撞击坑，以万玉的名字命名了1个月溪。1982年以高平子的名字命名了月面一个撞击坑。1985年以宋梅的名字命名了一个月溪。

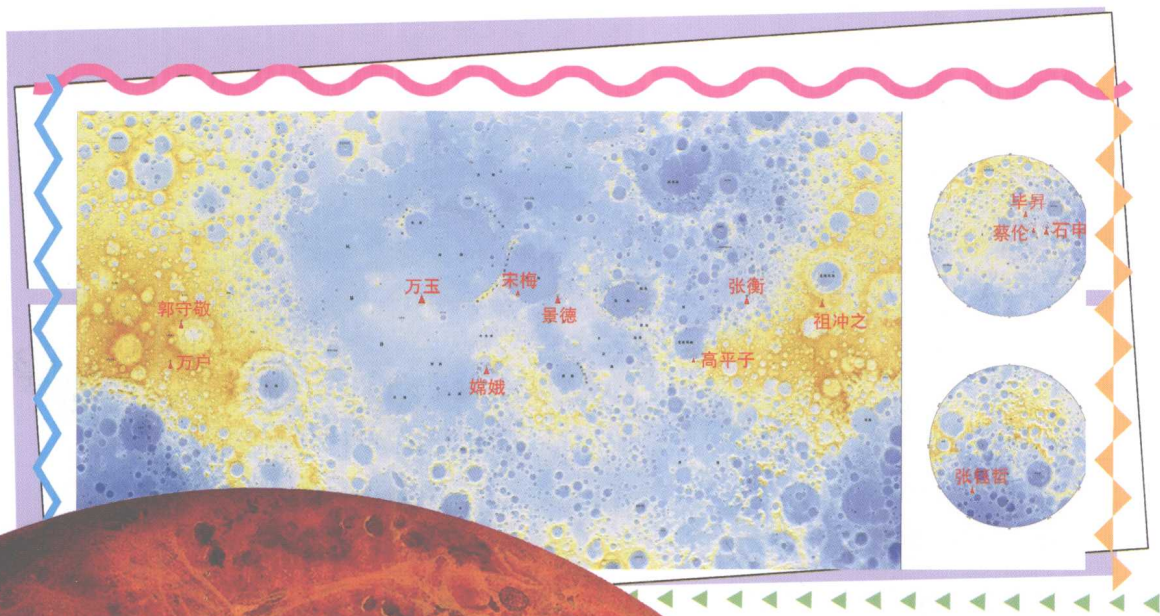
10个以中国人名字命名的月面地理实体中心点的位置及其直径：

祖冲之撞击坑，东经 145.1° ，北纬 17.3° ，直径28千米。

张衡撞击坑，东经 112.2° ，北纬 19° ，直径43千米。

郭守敬撞击坑，西经 133.7° ，北纬 8.4° ，直径34千米。

石申撞击坑，东经 104.1° ，北纬 76° ，直径43千米。



中国人名在月面的分布示意图
（“嫦娥一号”彩色晕渲图）

万户撞击坑，西经138.8°，南纬9.8°，直径52千米。

嫦娥撞击坑，西经2.1°，南纬12.7°，直径3千米。

景德撞击坑，东经30°，北纬20°，直径4千米。

高平子撞击坑，东经87.6°，南纬6.7°，直径34千米。

万玉月溪，西经31.5°，北纬20°，长度12千米。

宋梅月溪，东经11.3°，北纬24.6°，长度4千米。

留名“月宫”的中国人

月球上留名的中国人中，有6位是科学家，他们是：

祖冲之（429—500），我国南北朝时期的杰出的科学家，他的成就主要在天文历法、机械和数学三方面，他计算的圆周率精确度在世界上遥遥领先。

张衡（78—139），我国东汉时期伟大的科学家，他在数学、天文学、地震学等方面都有很大贡献，他发明的浑天仪和地动仪流传很广。

郭守敬（1231—1316），我国元代著名天文学家、数学家、水利专家，他编制的“授时历”为当时世界最先进的历法，他制造的简仪是当时世界最先进的测量天体位置的观测设备。

石申（生卒时间不详），我国战国时期著名天文学家，他和甘德合编的《甘石星经》中的恒星表，是世界上迄今为止所发现的最早的恒星表。

万户（生卒时间不详），我国明朝一位低级官员，万户很可能不是人名，而是当时的一种官职。传说他手拿两个大风筝、坐在捆绑了47支“火箭”的椅子上，让人点燃，想用这种方法升上天。他是第一个试验乘火箭上天并为之献出生命的人。

高平子（1888—1970），我国近代最有成就的天文学家之一，我国现代天文事业的奠基者和创建者之一。

另外，嫦娥是我国古代神话故事中的人名；景德、万玉和宋梅，都是中国人常用的名字，并不是特指某个具体的人。



祖冲之雕像

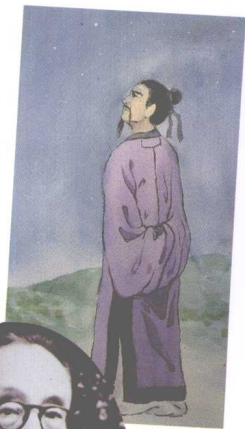
郭守敬雕像



张衡雕塑



万户雕像



石申画像



高平子



特点突出的月面环形山： 哥白尼环形山

月面上较大的撞击坑通常也叫环形山。哥白尼环形山位于著名的雨海南面。月球北半球面积最大的那片近似圆形的黑暗区域就是雨海，它是月面的第二大平原。哥白尼环形山周围没有其他环形山与之混杂在一起，异常醒目，蔚为壮观。它的直径大约93千米，是月球上比较年轻和保持完好的一座大型环形山。

哥白尼环形山有许多突出的特点：

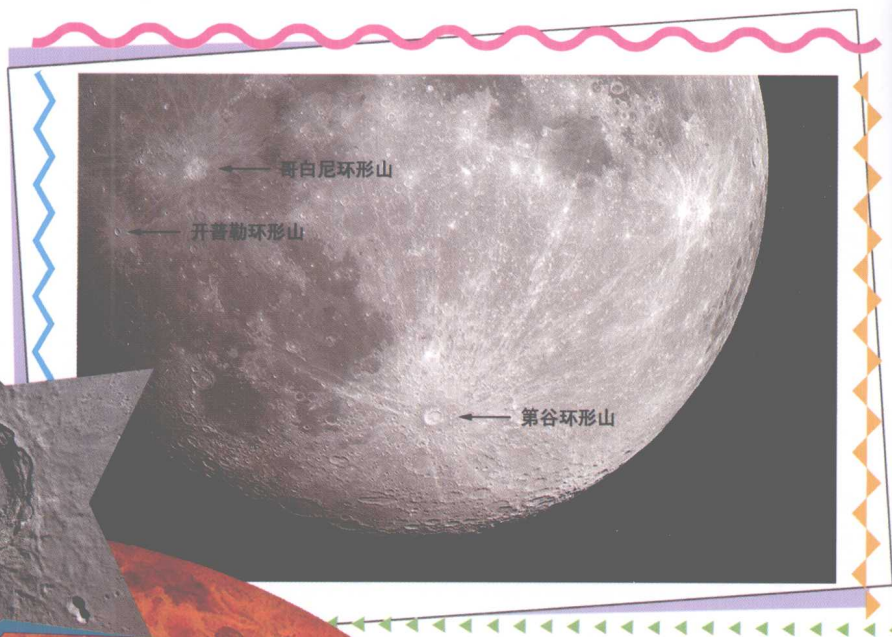
特点一，它略呈六边形，环壁很厚，平均达40千米，还带有一段一段同心圆状的结构。环形山内部的地势比外部低很多，环壁高出周围月面900米，而环壁边缘到坑底的距离达3800米，因此内壁比外壁更加险峻、崎岖。

特点二，在直径60千米的内部坑底，中央峰群拔地而起、雄伟壮观，最高的山峰高达1200米左右。中央峰的形成原因，至今还是一个未解之谜。

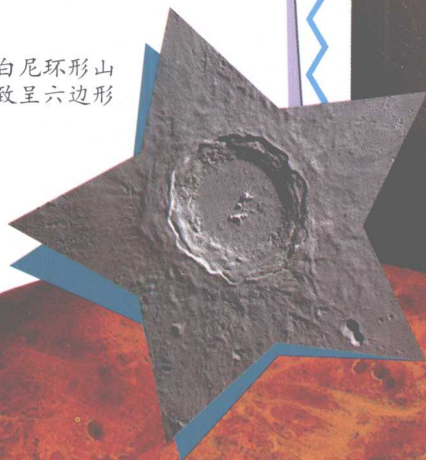
特点三，它有非常明亮、美丽、充满了魅力的辐射纹。向西延伸的辐射纹，与风暴洋中开普勒环形山的辐射纹连接在一起，形成了错综复杂的结构。有的辐射纹不是呈直线而是呈弧状，为什么会出出现这种现象？至今没有定论。最长的辐射纹穿“洋”过



哥白尼环形山的中央峰



哥白尼环形山大致呈六边形



哥白尼环形山和第谷环形山、开普勒环形山

“海”、翻山越岭，长达800千米。满月前后，通过小型望远镜就能清楚地看到这些诱人的辐射纹。

波兰天文学家哥白尼

哥白尼（1473—1543）出生在波兰托伦市一个商人家庭，10岁时父亲去世，后由舅父抚养。1491年进入克拉科夫大学，在学习医学期间对天文学产生了兴趣。1496年到意大利，先后在博洛尼亚大学和帕多瓦大学留学，学到了天文观测技术以及一些天文学理论。后来又在费拉拉大学获得教会法博士学位。



哥白尼

1506年哥白尼回到波兰，在他舅父担任主教的弗龙堡大教堂担任教士。业余时间他免费为穷人治病，是一位颇有名望的“神医”。更多的业余时间，他都用在了自己热爱的事业——对星空的观察和研究。他将教堂边的一座箭楼当做自己的宿舍兼工作室，在旁边设置了一个简陋的小天文台，安置了一些简易的天文仪器，在那里坚持天文观测长达30年。

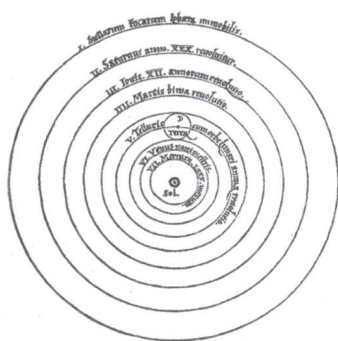


哥白尼工作过的弗龙堡大教堂

早在意大利留学期间，他就对当时在欧洲一直占据统治地位的地心学说产生了怀疑，并且立志要找到一种更科学的宇宙体系。

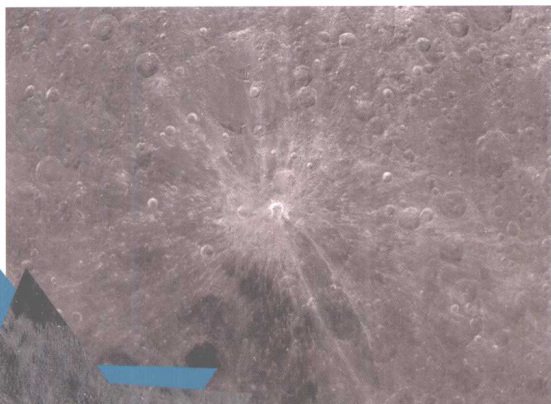
经过对行星运动的观察和计算，1514年，他在一篇文章中提出了行星围绕太阳旋转的日心学说。为了让他的学说更加完善、更加具有说服力，他不断地加以修订，不断地加入新的资料，最后，终于完成了他的伟大著作《天体运行论》。

地心说是欧洲中世纪宗教神学的理论支柱，哥白尼的日心说遭到教会的反对。他的书稿完成后迟迟不敢发表，直到他生命的最后日子才将书稿交给出版商。当他拿到刚印好的《天体运行论》时，已经处于弥留之际。



《天体运行论》中的太阳系示意图

神秘的布鲁诺撞击坑



布鲁诺撞击坑的辐射纹

布鲁诺撞击坑直径22千米，处于月球背面，中心点的坐标东经102.8°、北纬35.9°。它的边缘部分格外明亮，还有向四面八方延伸数百千米的辐射纹。近些年来，布鲁诺撞击坑的年龄成为人们的热门话题。

1976年，纽约州立大学的地质学家哈同提出，布鲁诺撞击坑形成于800年前，并且有人目睹了这一过程。他考证了英国坎特伯雷的编年史，其中记载着公元1178年6月18日日落之后大约1个小时，有五个修道士看到一轮新月突然被一分为二，从左上角的断裂处喷涌而出的火焰，使整个月球看上去犹如一支燃烧的火炬。

“月亮女神”拍摄的布鲁诺撞击坑

哈同分析了“克莱门汀号”拍摄的月球照片，又联系到修道士们描述的新月上面发生的奇怪现象和位置，他认为他们看到的，其实是一颗小行星撞击到月面上，撞出了布鲁诺撞击坑。

布鲁诺坑果真如此年轻吗？许多天文学家并不同意这一观点。他们认为撞击坑的年龄问题远没有这么简单。小行星撞击出直径22千米的撞击坑时，在月球表面引起的巨大扬尘至少要维持一个星期，看到的人会很多，而欧洲、中国、阿拉伯、日本和韩国的史料中都没有这方面的记载。

2008年，日本首颗绕月探测卫星“月亮女神”在布鲁诺撞击坑上空飞掠，获得了它的高分辨率图像。通过这些图像，有人估计它的年龄在1万到10万年，也有人说大约100万年。相对于月球45亿年的历史，100万年也很年轻。布鲁诺坑究竟有多大年

龄？希望在不久的将来，人类重返月球时，取得它的实际样品，能准确推断出。

为科学献身的意大利天文学家布鲁诺

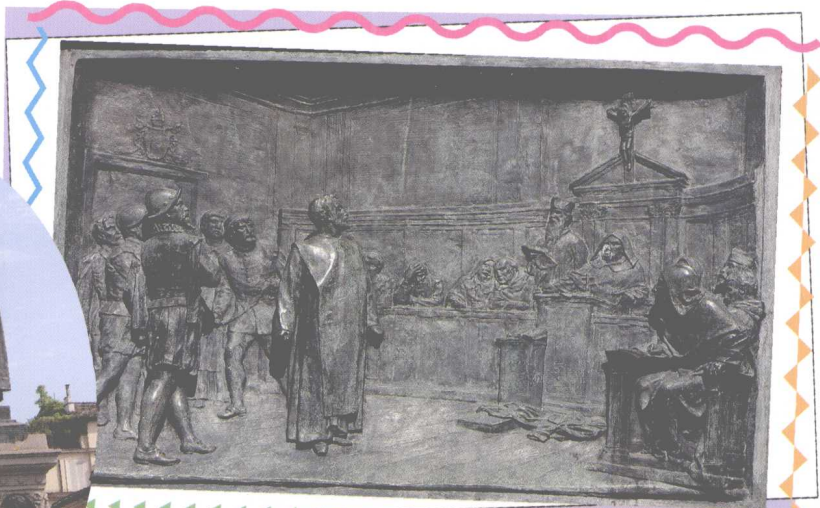


布鲁诺

布鲁诺（1548—1600）出生在意大利那不勒斯附近诺拉镇一个普通农民家庭。他幼年丧失父母，家境贫寒，10岁进了修道院，17岁当上修道士，24岁被任命为神父。他勤奋好学，热衷于文学、哲学和科学研究，对哥白尼的日心学说坚信不移，被坚持地心说的教会指控为异教徒并被革除了教籍。

1576年，年仅28岁的布鲁诺被迫逃出修道院，长期漂流在瑞士、法国、英国和德国等国家，却仍然到处作报告、写文章，还经常出席一些辩论会，积极宣传哥白尼学说，反对托勒密的地心说。更可贵的是，他还大大丰富和发展了哥白尼学说。他提出了宇宙无限的思想，认为在太阳系以外还有无数计的天体世界，人类所看到的只是无限宇宙中极为渺小的一部分。他凭自己的勤奋和努力，成为知识渊博的学者。他的许多科学见解直到三个世纪之后才逐渐为科学所证实。

布鲁诺的言论和思想激怒了教廷统治者。1592年，由于一个贵族的出卖，布鲁诺被威尼斯教会法庭关进监狱，后又解送到罗马，遭受审讯监禁总共长达8年之久。面对教会法庭的威逼利诱，布鲁诺毫不屈服，1600年2月17日，他被教会法庭以“异端”为名烧死在罗马的鲜花广场。布鲁诺捍卫真理、坚贞不渝的精神被人们永远传颂。1887年，人们在他殉难的地方，专门为他修建了纪念碑。



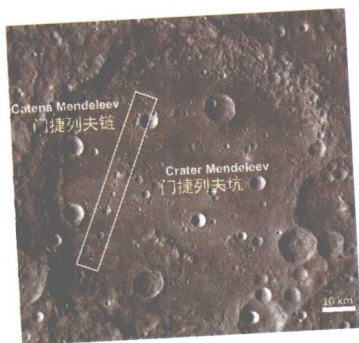
纪念碑上的浮雕：布鲁诺不屈服于教会法庭

矗立在鲜花广场上的布鲁诺纪念碑





月背两大撞击坑： 门捷列夫坑和齐奥尔科夫斯基坑

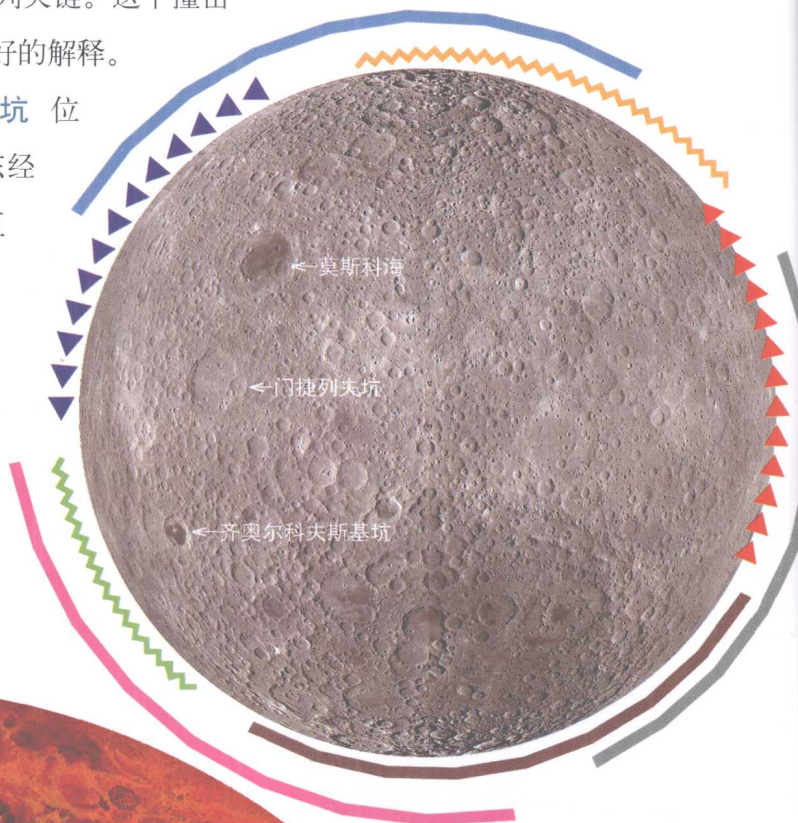


门捷列夫坑
(月球勘测卫星摄)

月球背面的低洼地很少，绝大部分都是高地，撞击坑比正面还要多。其中有两个大撞击坑非常有特色。

门捷列夫撞击坑 位于月球背面十分醒目的位置，中心点坐标东经 140.9° 、北纬 5.7° ，南部边缘紧邻赤道。它的面积巨大，直径达313千米，比月球背面最著名的莫斯科海还大，后者的直径也才277千米。在它宽阔而平坦的坑底面上，分布了许多比较小的撞击坑，连边缘上也有。有些小坑中还有更小的坑。说明门捷列夫撞击坑是个历经沧桑的非常古老的坑，大约形成在40亿年前。最让人感兴趣的是，在它的坑底的西部，有20多个小撞击坑排成一行，几乎成为一条笔直的线，被命名为门捷列夫链。这个撞击坑链的成因，目前还没有很好的解释。

齐奥尔科夫斯基撞击坑 位于南半球，中心点坐标是东经 129.1° 、南纬 20.4° 。直径约180千米，面积虽不是最大的，但却是月球背面最具特色的撞击坑。一座高大的中央峰矗立在坑底，非常醒目。坑的边缘部分层层叠叠，呈现出复杂的梯田状。最有趣的是，



两个大撞击坑在月球背面的位置

撞击坑本身是圆形的，而坑底却被暗黑色的玄武岩覆盖，形成一个非圆形，看起来很像月海。月海是月球表面低洼、阴暗的平原，暗黑色的玄武岩熔岩物质填满了它的底部。齐奥尔科夫斯基撞击坑与月海的区别在于，它的底部并没有被熔岩物质所填满，而是散布着许多小的撞击坑。人们将它叫做“类月海”。

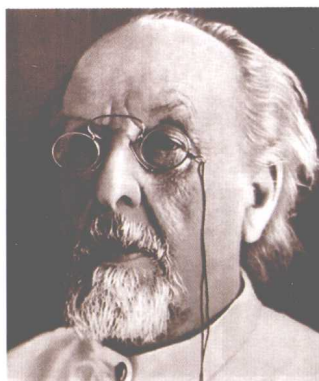
俄罗斯化学家门捷列夫和宇航科学家齐奥尔科夫斯基

门捷列夫（1834—1907）生于西伯利亚托博尔斯克市一个教师家庭。1848年，父亲去世，母亲的工厂又被一场大火烧毁，家境败落。两年后母亲又病逝。门捷列夫在逆境中发愤读书，1855年以优异的成绩在圣彼得堡高等师范学校毕业。然而却不幸患上肺结核，在克里米亚半岛养病期间，读完硕士。1857年被圣彼得堡大学破格聘为化学讲师。1865年获得博士学位，并升任化学教授。1869年，他发表了《化学元素周期表》，一举成名。他还预言周期表上的空缺，将会有未知元素填补。后来人们发现的新元素，证实了他的预言。



门捷列夫

齐奥尔科夫斯基（1857—1935）出生在莫斯科南郊一个小康之家。童年因患猩红热丧失听觉而辍学，靠自学读完中学和大学数理课程。1880年开始在卡卢加省博罗夫斯克县立学校任教并开始研究工作。1883年提出喷气火箭用于星际航行的可行性和原理。1903年，发表了著名论文《利用喷气火箭研究宇宙空间》，推导出火箭推进计算的基本公式。这个公式后来以他的名字命名，他本人被尊为“火箭之父”。1929年他又提出了多级火箭的概念，成为人类宇宙航行事业的奠基人。他的名言“地球是人类的摇篮，但人类不可能永远生活在摇篮中。”激励了一代代人不断向宇宙深处探索。



齐奥尔科夫斯基

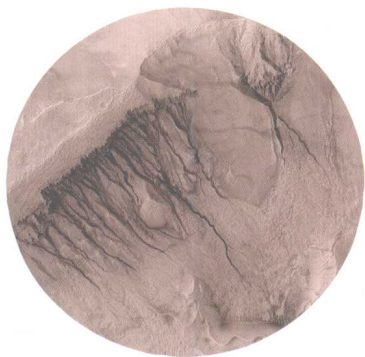
齐奥尔科夫斯基撞击坑局部



齐奥尔科夫斯基坑局部



证明火星曾经有水的牛顿撞击坑

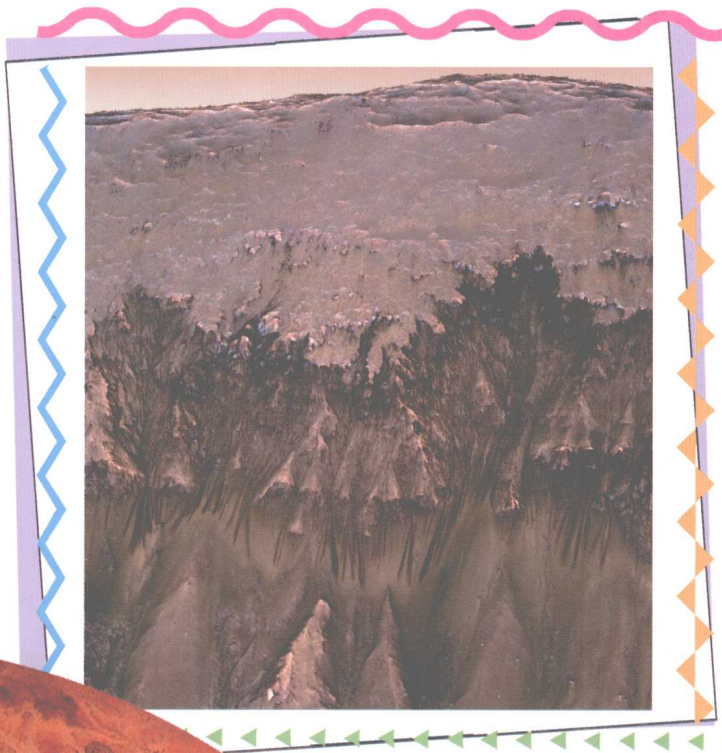


牛顿坑内的沟壑地形

火星赤道以南的萨瑞南高地曾经遭遇过大量陨石的撞击，遍布着大大小小的撞击坑。牛顿坑便是其中最醒目的一个。它的直径298千米，形成时间可能超过30亿年，在这个巨大的坑内还有多个较小的撞击坑。牛顿撞击坑以其内部独特的沟壑地形而闻名。

2000年，美国国家航空航天局的“火星全球探勘者”号探测卫星，对准牛顿坑内一个小坑的内壁，拍摄到宽约3000米范围的高清晰图像。小坑内壁由坑顶向坑底延伸着一条条狭窄的山沟和小峡谷，清楚地显示出流水冲刷过的痕迹。地球上也有很多类似的沟渠，这种沟渠通常都是由流水切割出来的。但是火星表面气温和气压过低，液态水无法存在。据此推测，火星表面过去曾经有过液态水的存在。或许，火星的水存在于地下，它们冒出地面后，对火星表面侵蚀、切割，同时结冰、蒸发并销声匿迹。

2011年，美国的“火星侦察轨道器”光顾牛顿撞击坑，首次发现坑内条纹的季节性变化，称之为“季节性斜坡纹线”。科学家从传回的数据中分析得出：火星表面以下现在仍然有可能有水存在。人们还大胆猜想，在火星上可能还隐藏着依赖水生存的生命。



牛顿撞击坑的季节性斜坡纹线，颜色随季节变化

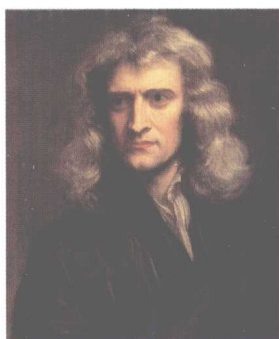
英国科学家牛顿

牛顿（1643—1727），被誉为人类历史上最伟大的科学家之一。他出生在英格兰林肯郡的一个小农庄，从小生活坎坷，父亲在他出生前3个月去世，母亲在他3岁时改嫁，外祖母照顾他长大。5岁开始上学。少年时的牛顿好奇心很强，喜欢制作像风车、木钟等各种有意思的小玩具。母亲希望他做一个农民，中学未毕业就让他辍学回家干农活。但是牛顿酷爱读书的精神令母亲改变了主意，牛顿才得以重新回到学校读书。

1661年，他以减费生的身份进入剑桥大学三一学院，靠为学院做杂工维持学业。1664年成为奖学金获得者，1665年获学士学位。这一时期，他创立了微积分学，已经小有名气。1665—1666年伦敦发生一场严重的鼠疫，学校停课，牛顿也离校返乡。在家乡的两年时光成为他科学生涯中的黄金岁月，他通过实验发现白光是由不同颜色的光构成，万有引力定律也在这时孕育成形。

1667年牛顿重返剑桥大学。1668年他发明了反射望远镜，较之伽利略发明的折射望远镜，它有更多优越性能，成为光学望远镜的主流发展方向。1669年牛顿被选为卢卡斯数学教授（英国剑桥大学设立的学术界最高的荣誉职位）。1687年出版了《自然哲学的数学原理》，建立起经典力学的理论体系。1672年起被接纳为皇家学会会员，1703年被选为皇家学会主席直到逝世。

牛顿逝世后被埋葬在威斯敏斯特教堂，他的墓碑上刻着：“让人们欢呼，一位多么伟大的人物曾经在这个世界上存在。”



牛顿



牛顿发明的反射式望远镜



剑桥大学牛顿苹果树的后代