冥王星“降级”廿年记

范全林　白青江

（中国科学院国家空间科学中心　100190）

1. 引言：冥王星降级事件的影响

二十年过去，弹指一挥间。2006年8月24日，在捷克首都布拉格召开的第26届国际天文学联合会(IAU)大会上，424位与会代表就行星的定义及冥王星的地位问题举行投票，382票赞成冥王星降级为矮行星[1]。

冥王星降级产生了深远的影响。在国内，它直接关乎大中小学生教材的修订；在国外，则催生了《How I Killed Pluto and Why It Had It Coming/杀死冥王星：第九大行星消失的真相》(图1(a))等系列科普佳作。

作为出生于20世纪七八十年代的人，我们对冥王星最深刻的记忆其实不是二十年前冥王星从九大行星之中“降级”为矮行星的故事，而是连环画版的《飞向冥王星的人》(图1(b))，尽管我们在小学时代时对那本连环画的作者没有什么印象。拜发达的互联网所赐，现在我们才知道它堪称中国早期硬核科幻作品的代表作，其作者是著名作家叶永烈。叶先生描述的“骤冷保存生命”技术创新性地解决了星际航行面临的人类寿命限制的问题，曾经的农奴吉布成了中国载人深空探索——冥王星计划的一名航天员，这些都令人难以忘怀。

实际上，我们应邀翻译迈克尔·布朗畅销书的过程[1]也是再次深入考证与冥王星相关的科学史的过程。散落在各处的冥王星趣事，既有基于“美丽错误”的科学发现，也有科学史上最浪漫的“命名彩蛋”，既有矢志科学终不悔的执着，也有能和冥王星同在的幸运……这一切都成为了我们翻译这本书的美丽插曲。在迎来冥王星降级廿年之际，我们很想在原作之外一并呈现给大家。



图1　与冥王星有关的图书示例(图片来源：网络)

(a)译著《杀死冥王星：第九大行星消失的真相》的英文原著封面(人民邮电出版社，2026)；

(b)中国早期科幻作品《飞向冥王星的人》及各种版本的连环画

2. 缘起：洛厄尔的早期探索

冥王星的故事其实要从火星说起。1877年9月，意大利天文学家斯基亚帕雷利(Giovanni Schiaparelli，1835~1910)观测到了火星表面似乎有一些从暗区延伸出的细线。鉴于传统上认为暗区是水，他把这种地形称为“沟渠”。法国天文学家弗拉马里翁(Nicolas Camille Flammarion，1842~1925)于1892年出版了《火星及其宜居环境》一书，系统地整合了斯基亚帕雷利的观测数据，首次提出了“火星运河是人工灌溉系统”的假说[2]。

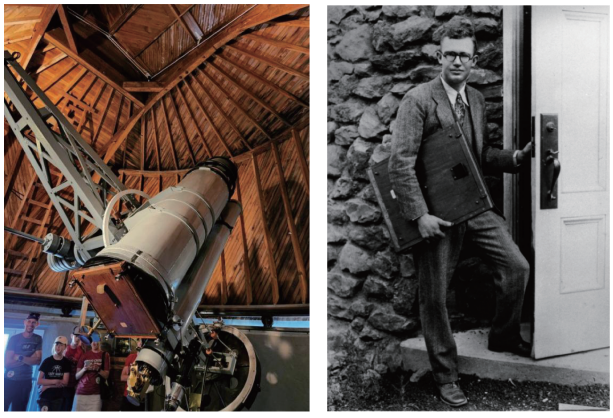
洛厄尔(Percival Lowell，1855~1916)出身于美国波士顿的一个望族，毕业于哈佛大学数学系，对天文学产生了浓厚的兴趣。1894年，洛厄尔在亚利桑那州一座海拔2195米的山上修建了私人天文台，并定制了一台当时最先进的60厘米口径的克拉克折射望远镜(Clark Telescope)，开始了对火星的长期观测。这座山被今人称为“火星山”，这座天文台就是著名的洛厄尔天文台(Lowell Observatory)。不过，洛厄尔的“火星运河”假说在当时就遭到了科学界的质疑，其观测数据因主观臆断而受到批评，甚至被嘲讽为“火星幻影”。耸人听闻的结论和仓促出版的著作让他一度成了专业天文学家眼中的笑柄。

19世纪末至20世纪初，天文学家认为天王星和海王星的轨道存在无法用“已知天体”的引力解释的偏差，与牛顿定律的预测不符。这一现象促使洛厄尔提出了太阳系边缘可能存在“第9颗行星”(即未知的X行星)的假说，认为它的引力干扰了天王星和海王星的轨道。洛厄尔坚信自己将复现亚当斯(John Couch Adams，1819~1892)和勒威耶(Urbain Jean Joseph Le Verrier，1811~1877)在19世纪通过数学预测发现海王星的壮举。然而，1916年洛厄尔因脑溢血去世，未能发现任何新行星。但是，洛厄尔的先驱性工作为冥王星的发现奠定了基础，并持续影响了现代关于太阳系演化的研究。

3. 白昼：汤博首次发现了冥王星

1916年洛厄尔过世后，由于其遗孀康斯坦丝·洛厄尔(Constance Lowell)与天文台之间长达12年的诉讼拉锯战，天文台被迫暂停X行星搜寻工作，洛厄尔生前积累的珍贵观测记录也未得到系统整理。胜诉后，天文台于1929年初利用洛厄尔遗嘱中剩余的资金订购了一台口径为33厘米的新望远镜(Lawrence Lowell Telescope，以时任哈佛校长、洛厄尔弟弟命名)。

1929年1月，汤博入职天文台，2月照相折射式望远镜建成，4月洛厄尔的X行星搜索工作重新启动。汤博全力投入工作，夜间使用望远镜进行观测，通过长时间曝光拍摄照相底片，而白天则在实验室里借助辅助照明，利用闪视比较仪进行筛选、比对和分析(图2)。由于地球自转，天体在底片上的位置会随时间发生偏移。汤博需全程以手动方式调整望远镜的赤道仪，通过目视跟踪保持目标天体在底片上的位置固定，在不能取暖的火星山圆顶室内，他常常一干就是一个通宵。



(a)　　(b)

图2　发现冥王星的天文望远镜((a)，其后端安装了摄星仪/Astrograph)，以及汤博站在该望远镜圆顶前的工作照((b)，他右手拿着14英寸×17英寸的玻璃照相底板)(图片来源：洛厄尔天文台档案馆)

1930年2月18日午后，年轻的汤博像往常一样，用闪视比较仪(图3)检视1月23日和29日拍摄的两张底片时发现了一个微弱的光点发生了微小的偏移，它大致位于双子座δ星(Delta Geminorum)以东约0.5度的地方(图4)。汤博后来回忆说：“我每天都要检查数十张底片，每张底片上有上千个光点。发现冥王星的那天，我注意到一个微弱的光点在两张底片上的位置略有不同。这就像在干草堆里找一根针，只不过这根针自己会移动。”[2]

3月13日，洛厄尔天文台宣布发现了X行星！

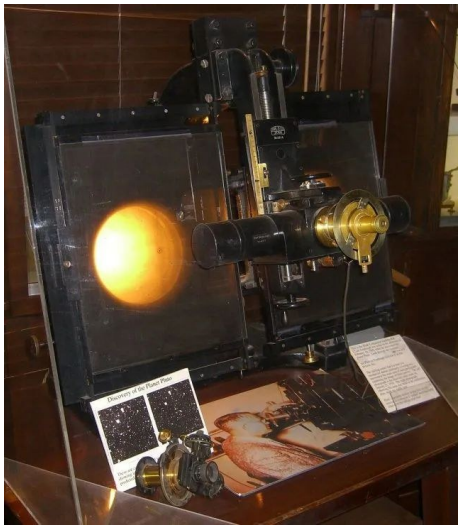


图3　汤博发现冥王星所使用的“闪视比较仪”(图片来源：洛厄尔天文台档案馆)

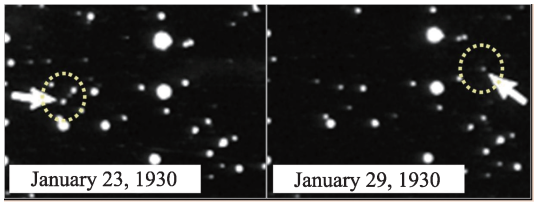


图4　人类“第一张”冥王星影像，它仅呈现为一个“小斑点(dot)”。汤博于1930年2月18日，通过闪视法比对这两张相隔六天拍摄的照相底片发现了冥王星。

这一天恰是洛厄尔先生诞生75周年纪念日，可谓是对他在生前的最后10年矢志探寻X行星的致敬。

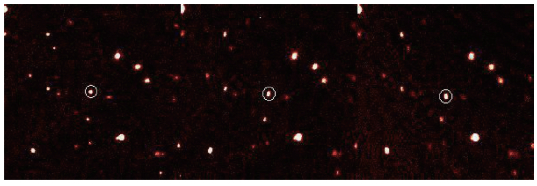
1781年3月13日，英国天文学家赫歇尔(William Herschel，1738~1822)首次利用望远镜观测到天王星，并确认它为太阳系第七大行星。天王星的发现打破了此前通过肉眼观测发现六大行星的传统。在时隔149年的同一天，天王星迎来了小弟冥王星。1930年1月29日是中国己巳年(蛇年)除夕。

有些擦肩而过的遗憾让人感慨万千。与洛厄尔用放大镜检查照相底片相比，汤博使用闪视比较仪更易发现会移动的X行星。根据现代研究回溯，洛厄尔团队早在1915年3月19日和4月7日拍摄的两张模糊的底片上实际上已有冥王星的影像。据称已知的此类前向重建底片还有15张，最早可追溯至叶凯士天文台(Yerkes Observatory)于1909年8月20日拍摄的底片。不过，洛厄尔更关注理论预测的质量接近地球的大行星，无意识地过滤了不符合预期的“异常数据”。另外，由于冥王星的亮度低至肉眼不可见，再加上早期天文观测技术的限制和目标天体的运动特性等因素，他未能在生前辨认出这个微弱的光点其实就是冥王星。这堪称科学史上的“未发现之发现”。当然，前文说的10年官司也是原因之一，1915年拍摄的冥王星底片在归档后被束之高阁。

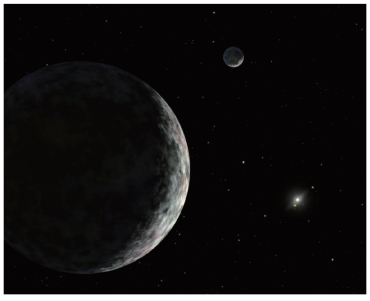
汤博创造了历史。他拍摄的底片被认为是人类历史上的“第一张”冥王星影像(其实是两张)。他因此获得了许多奖项，包括1932年被授予的杰克逊-格威尔特奖章[3]和英国皇家天文学会颁发的25英镑奖金。

4. 浪漫：布朗也实现为妻摘星梦

2005年1月5日，布朗(Michael E. Brown)带领的团队宣布，他们利用帕洛玛山天文台1.22米口径的奥辛望远镜(Samuel Oschin Telescope)，在两年前发现了柯伊伯带天体2003UB313(图5(a))。他们以彼时刚热播过的《齐娜：战士公主》剧中主角名字昵称其为“齐娜”。



(a)



(b)

图5 阋神星及其卫星。布朗发现阋神星是冥王星降级的关键因素，引发全球对行星定义的反思，堪称“压死骆驼的最后一根稻草”。
(a) 阋神星的延时摄影图像，由奥辛望远镜拍摄(图源：NASA ID: PIA03034)。(b) 阋神星与阋卫一的艺术想象图。太阳是位于远处的小恒星(图片来源 NASA ID: PIA17307)

布朗团队最初假设齐娜的反照率与冥王星的相似，通过光学亮度估算其直径约为2600千米，比冥王星的直径(当时估计约为2300千米)大，几乎有望终结冥王星的行星时代。9月10日，布朗及其同事使用夏威夷的凯克天文台(Keck Observatory)口径10米的Keck II望远镜，配合自适应光学系统，通过高分辨率成像在齐娜附近发现了一颗暗弱的伴星(图5(b))。2006年9月，布朗团队向IAU提交了申请以希腊神话中的纷争女神厄里斯(Eris)为2003UB313命名。13日，小天体命名委员会正式公告同意命名2003UB313为厄里斯(阋神星，小行星编号为136199)，其卫星被命名为戴丝诺米娅(Dysnomia)。

在希腊神话中，戴丝诺米娅是厄里斯的女儿，象征“无法无天”。他在《杀死冥王星》书中道出了自己的“小心机”：

在公布名字的那一天，我迫不及待地回家与戴安娜分享这一喜讯。

“我为你命名了卫星。”我告诉她。

“你给它取名叫戴安娜了？”她问道

我解释说，鉴于“黛安娜”这个名字在很久之前就被一颗鲜为人知的小行星占用了，所以我不得不另寻他径……为了给厄里斯的卫星起一个完美的名字，我一直在寻找一个以“Di"开头的名字。无可否认，戴丝诺米娅略逊于卡戎，但它的第一个音节正是“Di"，这恰是我的妻子戴安娜的昵称，她的家人经常亲切地叫她黛(Di)。

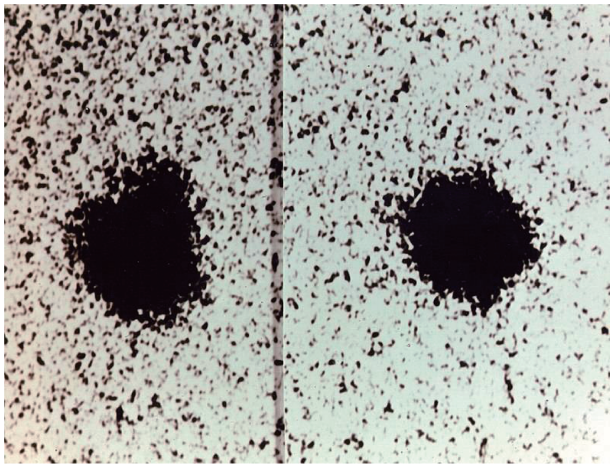
“戴丝诺米娅是以你的名字命名的，”我深情地说，“这是我送给你的永恒的礼物。”

“嗯，谢谢你。”戴安娜微笑着说。

沉思片刻后，她说：“不过，这可不能成为你不想送圣诞礼物的借口。”

——摘自《杀死冥王星：第九大行星消失的真相》第13章“纷争余音”

布朗并非第一位给爱人摘星星的天文学家。1978年6月22日，克里斯蒂根据主管哈林顿(Robert Harrington，1942~1993)的要求，对用美国海军天文台1.55米口径望远镜(1.55-m Kaj Strand Astrometric Reflector)拍摄的冥王星底片进行例行检查，尝试优化其公转轨道，编制更精细的星历表。期间，阴差阳错发现冥王星有一颗卫星——冥卫一(图6)。克里斯蒂在40年后回忆，当天他立刻给正在上班的妻子查伦打电话，说他发现了冥王星的卫星，要用她的昵称“查尔”(Char)给它命名。不过，他放下电话后意识到国际天文学联合会对新天体的命名有一套规则。鉴于自己的物理学专业背景，他想到了在“Char”后边增加类似“Electron”(电子)和“Proton”(质子)的后缀“-on”，构成“Charon”一词。当天晚上，克里斯蒂回家再查词典，才发现“Charon”恰为罗马神话中冥王普路托(Pluto)的船夫之名(Charon)，自己的创造无意中完全符合国际天文学联合会关于行星之卫星的命名需要关联该行星在神话体系中的角色名称的要求。



(a) (b)

图6 1978年拍摄的冥王星照片，呈模糊的墨斑状(a little fuzzy blur)。注意冥王星上边缘(a)存在一个明显的鼓包(bulge)，它就是冥卫一(图片来源：美国海军天文台)

5. 永恒：他们是飞向冥王星的人

在叶永烈先生的精彩想象中，作为我国首位载人深空探索的航天员，藏族同胞吉布要飞向冥王星。假如他乘坐的飞船以脱离太阳系的逃逸速度(16.7千米/秒)沿着地球与冥王星所确定的直线方向疾驰，那么他至少需要15年才能抵达冥王星。考虑到载人飞行的安全性，飞船不会一路狂飙，吉布可以通过“骤冷保存生命”技术进入休眠状态。也许他正在徐徐飞抵冥王星的超长旅途中。

迄今人类唯一飞向冥王星的(行)星际飞船是美国2006年1月19日发射的“新视野号”。它属于深

空探测器，搭乘“擎天神”V-551型(Atlas V-551)运载火箭升空，初始速度高达16.26千米/秒(相对于地球，直逼第三宇宙速度)，一举成为人类航天史上发射速度最快的人造物体。在飞向冥王星的途中，“新视野号”巧妙地利用木星的引力弹弓效应加速，将速度提升至23千米/秒(相对于太阳)。“新视野号”于2015年7月14日北京时间19:49:57飞掠冥王星，那时它距离冥王星表面约12500千米，距离冥卫一约27000千米，是该任务计划的航天器距离冥王星“最近”的位置了。尽管如此，作为承载人类探索太空梦想的航天器，它依然算是成功地“抵达”了冥王星。

在现行技术条件的约束下，“新视野号”只能采用飞掠方式探测冥王星而不进入轨道，更不能奢望在冥王星上着陆。虽然“新视野号”在接近冥王星之前进行了多次轨道修正，但它在飞掠冥王星时的速度仍高达13.89千米/秒。我们知道，冥王星的逃逸速度仅为1.21千米/秒[4]。“新视野号”一旦进入环冥轨道，就需要将速度降低90%，需要携带的燃料将是目前的1000倍，无法再继续前进探索柯伊伯带。所以，“新视野号”飞向冥王星，最终也只能是匆匆一瞥。不过，科学家和工程师情怀满满，“新视野号”这个航天器一点儿也不冰冷。“新视野号”搭载了7台探测仪器(或称科学有效载荷)(图7)。其中，“拉尔夫”可见光-红外成像/光谱仪、“艾丽丝”紫外成像光谱仪、“维尼夏”学生尘埃计数器均用人名命名。

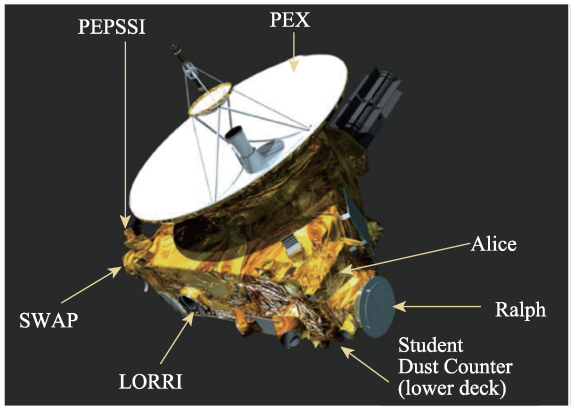


图7 “新视野号”搭载的有效载荷：冥王星高能粒子谱仪(PEPSSI)、无线电科学实验仪(REX)、“艾丽丝”紫外成像光谱仪(Alice)、“拉尔夫”可见光-红外成像/光谱仪、“威妮夏·伯尼”学生尘埃计数器(SDC)、远程勘察成像仪(LORRI)、太阳风探测器(SWAP)(图片来源：NASA)

“拉尔夫”和“艾丽丝”源于美国情景喜剧《蜜月伴侣/The Honeymooners》中的男、女主角。“拉尔夫”负责绘制冥王星地表的地图并确定其成分，“艾丽丝”的主要功能是观测冥王星的大气层。维尼夏·伯尼(Venetia Burney，1918~2009)就是在1930年提议将X行星命名为冥王星的那个11岁的英国小姑娘。伯尼酷爱阅读，对希腊神话和罗马神话很熟悉，也知道太阳系中其他行星的名字。她想，新行星既然位于寒冷黑暗的太阳系外缘，就建议以罗马神话中冥界之王普路托命名，并最终被采纳。伯尼因此得到了爷爷福尔科纳(Falconer Madan，1851~1935)的5英镑奖励，后者时任牛津博德利安图书馆馆长。2006年，“新视野号”发射时，她曾被邀前往观看，但因故未能成行。其中，福尔科纳的哥哥亨利(Henry Madan，1838~1901)是一名化学家，曾将火卫一命名为福波斯(Phobos)，将火卫二命名为德莫斯(Deimos)。福波斯和德莫斯是希腊神话中战神阿瑞斯(Ares)的两个儿子。

令人感动的是，“新视野号”发射时还携带了28 g汤博的骨灰。骨灰被封装在一个直径约为5厘米、高约为3.8厘米的铝罐里，铝罐的上盖上有“新视野号”任务负责人斯特恩的题词：“此处安放着美国人克莱德·W·汤博的遗骸。他是冥王星和太阳系‘第三区’的发现者，阿黛尔与穆隆之子，帕特里夏的丈夫，安妮特与奥尔登的父亲。天文学家、教师、‘段子手’幽默大师，以及挚友：克莱德·W·汤博(1906~1997)”(图8)。这里所说的“第三区”就是冥



图8“新视野号”搭载汤博骨灰的铝罐及铭文(图片来源：美国约翰霍普金斯大学应用物理实验室(JHU/APL))

王星所在的柯伊伯带。汤博当年发现冥王星的时候还只是个年仅24岁、没有接受过大学教育的农家子弟。如今，汤博的灵魂和他探索过的那颗星星相遇，在茫茫宇宙中一同化为永恒。这是对他的一生贡献的最好致敬和纪念。

“新视野号”接下来又探测了柯伊伯带天体“阿罗科斯”(Arrokoth，2014MU69)。它作为人类文明的“深空信使”，还在向外太阳系和宇宙深处疾驰。冥王星是如此遥远，在地球上发射的以光速(约30万千米/秒)传播的无线电信号需要4小时25分钟才能到达那里。即使依靠美国强大的深空网络(DSN)，“新视野号”飞掠冥王星时收集的50GB科学数据(图像、光谱、粒子测量信息等)仍用了近一年时间才全部传回地球。冥王星表面的高清图像震惊了科学家。

2015年4月，“新视野号”科学团队与IAU共同发起了冥王星及其卫星表面地貌的征名活动，要求名字必须与世界各地神话与文学作品里的“冥界”“阴间”相关，或者人类探索历史的话题有关。2017年9月，国际天文学联合会的小天体命名委员会公布了冥王星的第一批14个重要地形特征的名字，将最亮的那颗心送给冥王星的发现者汤博(图9)。汤博区是冥王星上的一个心形区域。当“新视野号”拍摄的图像传回地球时，汤博区不仅惊艳了科学团

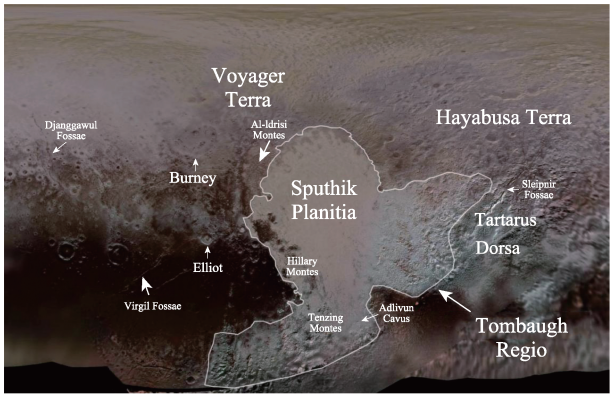


图9　冥王星的典型地形地貌包括平原(Planitia)、台地(Terra)、坑(Crater)、区(Regio)、山脉(Montes)、堑沟(群)(Fossae)、山脊(Dorsa)和线(Linea)等，图中的典型地貌分别是汤博区(Tombaugh Regio)、斯普特尼克号平原(Sputnik Planum)、旅行者号台地(Voyager Terra)、隼鸟号台地(Hayabusa Terra)、伯妮坑(Burney crater)和塔尔塔罗斯山脊(Tartarus Dorsa)等。(图片来源：NASA ID: PIA21944)

队，也萌化了社会公众。虽然作为冥王星赤道一带最显著的亮区，汤博区早在60多年前就被观测到，但那时人们没法看清楚这片亮区到底是什么形状的。伯尼坑则是为了致敬维尼夏·伯尼。

2019年8月及随后几年，IAU的小天体命名委员会陆续公布了冥王星的第二批及后续增补的地形命名，郑和山脉(Zheng He Montes)、孟婆暗斑(Meng-p'o Macula)、孙悟空沟(Sun Wukong Fossa)等与中国文化相关的名字相继获得正式批准。其中，洛厄尔区(Lowell Regio)旨在纪念美国天文学家洛厄尔。莱特山(Wright Mons)则是为了纪念美国航空先驱莱特兄弟：奥维尔(Orville, 1871~1948)和威尔伯(Wilbur, 1867~1912)，他们建造并驾驶了世界上首架飞机。

宇宙浩瀚，繁星闪耀。冥王星仅为沧海一粟，但它几乎与太阳系同龄。我们人类只是在近100年前发现了它，在此之前它已度过了45亿年的漫长历史。

实际上，无论天文学家称冥王星为第九大行星，还是把它降级为矮行星，它一直都在那里，没有人能够“杀死”它。被改变的，只是我们对天体的称呼和分类，而非星球本身；那最多算是随着人类对宇宙认知的不断加深为它的一次重新“正名”。换个思路，随着冥王星走入柯伊伯带天体行列，非但没有被矮化，反而更像是一次升迁——它从外太阳系边缘的“小跟班”，变成了海外天体(TNO)与类冥天体(Plutoid)家族的原型与“首领”。早在冥王星降级之前，萨根(Carl Edward Sagan，1934~1996)就意识到：冥王星是一颗与众不同的天体，它的轨道倾斜且呈椭圆形，质量远小于其他行星，更像柯伊伯带中的冰质天体。或许有一天，我们会为它找到一个更贴切的分类方式[5]。

关于冥王星的趣事一直都与人类对太阳系的认知同步。从“第九大行星”到“矮行星”，从“孤独天体”到“(矮)行星系统(图10)”，冥王星身份的每一次修正都打破了人们曾经的固有认知。太阳系的“边疆”远比我们想象的复杂。科学的魅力正在于这种打破砂锅问到底的精神。科学不是静态的教条，而是不断修正的探索过程。今天的“真理”明天可能被新证据推翻——这正是科学的力量所在。尽管人类拥有日益先进的地面天文台和空间望远

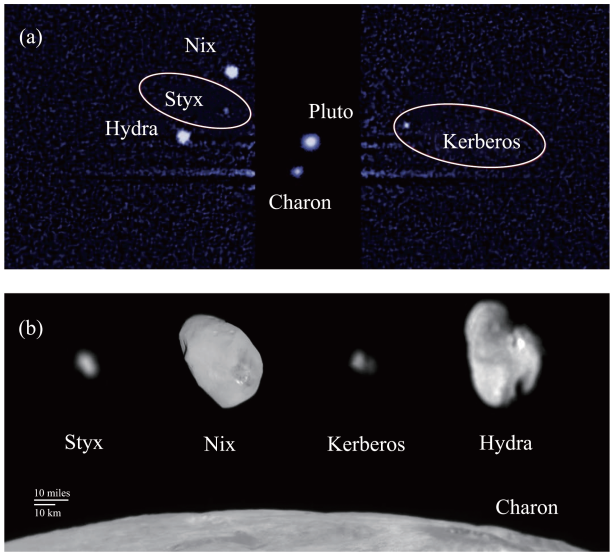


图10　2012年7月7日哈勃空间望远镜搭载的第三代广域照相机(WFC3/UVIS)拍摄的冥王星系统(a)：冥卫一卡戎(Charon)、冥卫二尼克斯(Nix)、冥卫三许德拉(Hydra)，冥卫四刻耳柏洛斯(Kerberos)和冥卫五斯提克斯(Styx)(图片来源NASA / ESA / STScI)，以及(b)五颗冥卫的相对大小(图片来源：NASA，ID: PIA20033)

镜，“新视野号”也飞掠过冥王星，但如今的我们仍然没有看清冥王星的全貌，它还有一部分依然未被拍摄到、看清楚。也许在未来，人类有机会更便捷地重访冥王星。

我国《国家空间科学中长期发展规划(2024~2050年)》已于2024年10月正式发布实施，“宜居行星”主题下规划了太阳系考古等优先发展方向。太空探索永无止境，期待在不远的将来，中国航天能在这个伟大科学征程上，亦能发现冥王星的更多科学奥秘，做出载入史册的贡献。

(本文改编自[美]迈克·布朗(Mike Brown)著，范全林、白青江译《杀死冥王星：第九大行星消失的真相》的跋“冥王星的那些趣事”，人民邮电出版社，2026年出版)

注：

1. 2006年9月7日，国际小行星中心(MPC)正式将冥王星纳入小行星目录，赋予其永久编号，即(134340) Pluto。

2. 此处“运河”实为翻译偏差所致。1877年斯基亚帕雷利观测火星表面线状地貌后，以意大利语canali(水道／沟渠，中性词，不预设成因)命名；英译时译者未取更贴近意大利语本义的channels，而是按英语复数习惯，把单数的“canale”加“s”去“e”，最终变成了“canals”，后者在英语中特指人工开凿之运河，由此植入了“人工工程”之义。弗拉马里翁在《火星及其宜居环境》(1892)中沿此英译推演“人工灌溉系统”假说，洛厄尔也因英译本触动而投身火星观测，遂使这一术语误译催生出整个“火星文明”叙事。

3. 杰克逊-格威特奖章(Jackson-Gwilt Medal)设立于1897年，以英国天文学家亨利·杰克逊(Henry Jackson)和托马斯·格威尔特(Thomas Gwilt)的姓氏命名，是英国皇家天文学会(RAS)颁发的一个重要奖项，旨在表彰对天文学技术、仪器或观测方法做出杰出贡献的科学家，其评选具有全球视野。2016年美国的斯特恩(S. Alan Stern)因“新视野号”任务也荣获该奖章。

4. 冥王星的逃逸速度大概是AK-47步枪子弹初射速度的1.7倍。若一个大力士在冥王星上扔一块石头，只要石头的速度超过1.21千米/秒，它就会永远逃离冥王星，飞向太空。

参考文献

[1] [美]迈克·布朗著，范全林、白青江译.《杀死冥王星：第九大行星消失的真相》，人民邮电出版社，2026年.

[2] TOMBAUGH C W, MOORE P. Out of the darkness: the planet Pluto[M]. Harrisburg: Stackpole Books, 1980: 124.

[3] Nimmo F., Umurhan O., Lisse C. M., et al. Mean radius and shape of Pluto and Charon from New Horizons images. Icarus, 2017, 287: 12-29. https://doi. org/10.1016/j. icarus.2016.06.027.

[4] Standish, E. M., Jr. (1993). Planet X: No Dynamical Evidence in the Optical Observations. The Astronomical Journal, 105(5): 2000~2006.

[5] [美]卡尔·萨根著，李继宏译. 魔鬼出没的世界，中信出版集团，2019年.