



百年奥秘系列丛书

BaiNian AoMi XiLie CongShu

宇宙之谜

yuzhou zhimi

汪敬东 ■ 主编

BaiNian AoMi XiLie
CongShu

- 太阳系有第十颗行星吗
- 宇宙中还有另外的地球
- “先锋10号”惊人发现：
神秘天体绕太阳运行
- 1 000光年处藏着外星人吗
- 又一个太阳系被发现
- 通古斯天火大爆炸
- 何时飞出太阳系
- 宇宙航行设想
- 寻找外星智慧生物

新疆人民出版社



百年奥秘系列丛书

BaiNian AoMi XiLie CongShu

宇宙之谜

yuzhou zhimi

汪敬东 ■ 主编

江苏工业学院图书馆
藏书章

新疆

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙之谜/—乌鲁木齐: 新疆人民出版社, 2002.1

(百年奥秘系列丛书/汪敬东主编)

ISBN 7-228-06984-6

I. 宇... II. 汪... III. 宇宙—青少年读物 IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 000973 号

百年奥秘系列丛书

宇宙之谜

汪敬东 主编

出 版	新疆人民出版社
地 址	乌鲁木齐市解放南路 348 号
邮 编	830001
发 行	新疆人民出版社
印 刷	四川省南方印务有限公司
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	42.875
字 数	1075 千字
版 次	2002 年 2 月第 1 版
印 次	2002 年 2 月第 1 次印刷
印 数	1—5 000 册

ISBN 7-228-06984-6/P·31 总定价:96.00 元(全套共 8 册)

前 言

百年奥秘系列丛书，是一套益智科普读物，共8本。该套书从不同角度分别对太空、大地、动物、植物、海洋、野人、飞碟、数学、物理、化学等方面的谜团及奇异现象进行了科学的介绍和解释。编著者花费了大量心血，对浩如烟海的科学资料进行了筛选、提炼、整理和加工，挑选出了最有意义、最有价值，同时也是最具趣味性的未解之谜或已经破译的奥秘，编著成书。因此，本套书不仅适合于广大青少年阅读，而且，对一般读者，对从事科普工作的专业人员也有一定的参考价值。

科学的不断发展，对人类已有的常识提出了挑战，使我们对太阳系和宇宙、宏观世界和微观世界有了新的认识。另一方面，随着人类的触角向各个角落延伸，随着我们头脑中不断闪现的“天问”，奇怪的东西和神秘事件的发生与发现也对人们的常识提出了质疑。事实上，我们对宇宙、对人类中所发生的事了解得越多，它们对我们来说就越显得神秘。

在科学高度发达的今天，人类不仅可以登月球，访火星，下深海探秘，而且可以分裂原子，释放巨大的原子能；可以改变生物的基因，进而改变许多物种；可以克隆动物，甚至克隆出人类本身……总之，尽管人们对周围的世界有了更加深入、更加全面的认识，然而人类未知的世界依然非常广阔，正等待着人们去探索，去破解。

融新奇性、奥秘性、疑问性于一炉，集知识性、趣味性、科学性于一体——品读本套系列丛书，定能开阅读者的科学知识视野，激发读者的科学钻研探索精神。所以，本套丛书不愧是广大青少年读者的良师益友。

目 录

前 言

太阳系起源之谜·····	(1)
太阳系有第十颗行星吗·····	(2)
距离我们 1.5 亿千米的巨大火球——太阳之谜·····	(4)
中心温度高达1 600万度的巨大火球 ·····	(4)
离太阳太远或太近，我们都将毁灭·····	(7)
巨大的原子反应炉·····	(8)
并不美丽的天宫——月球之谜·····	(9)
荒漠死寂的广寒宫·····	(9)
月与日同辉吗 ·····	(10)
日食、月食奇观 ·····	(12)
人类登月壮举 ·····	(14)
月球真的有水吗 ·····	(17)
月球将成为第八大洲 ·····	(18)
月球的来历之谜 ·····	(19)
无水的世界——水星之谜 ·····	(21)
太阳灼烤，难得露面 ·····	(21)
水星上有生命吗 ·····	(23)
貌似月球，内似地核 ·····	(23)
水星上的“海” ·····	(25)
水星上的“冰山” ·····	(25)
恐怖“地狱”——金星之谜 ·····	(27)

金星为何如此明亮	(27)
地球的“孪生姊妹”，却无生命痕迹	(28)
撩开面纱，高热恐怖	(29)
茫茫大沙漠，沙尘铺天盖地	(31)
金星有过卫星、大海吗	(31)
逆向自转，太阳从西边升起	(33)
神秘莫测的红色星球——火星之谜	(33)
火星是另一颗“小地球”吗	(33)
荒凉寒冷死寂的世界	(35)
特殊地貌	(36)
运河、河床和失踪水之谜	(37)
南极陨石之谜	(39)
火星探索进行曲	(41)
行星世界的王者——木星之谜	(44)
有1 300个地球大的最大行星	(44)
身披色彩缤纷的彩带	(45)
表面是液态氢形成的“海洋”	(46)
木星的标记——巨大红斑	(47)
木星卫星也最大	(49)
木星会成为第二个太阳吗	(52)
最新发现——木卫二上可能有水	(54)
戴着美丽光环的行星——土星	(54)
光怪陆离的土星环	(54)
卫星大世界	(57)
土卫六与45亿年前的地球极为相似	(59)
躺着旋转的行星——天王星之谜	(61)
“笔尖底下”发现的行星——海王星之谜	(65)
飘忽蹊跷的行星——冥王星之谜	(69)

太空流浪者——彗星之谜	(73)
彗星的传说	(74)
彗星是个“脏雪球”	(75)
天空稀客、常客、过客	(75)
哈雷彗星真貌	(76)
神秘的哈雷彗星蛋	(77)
20 世纪发现的大彗星	(77)
彗木大碰撞	(78)
流星之谜	(82)
流星的诞生	(83)
几个著名的流星雨	(85)
陨石之谜	(87)
地球的累累伤痕	(87)
通古斯天火大爆炸	(89)
肇事者是彗星	(90)
老爷岭陨铁雨	(91)
亲眼所见	(91)
我国最大的陨石雨	(92)
陨石趣闻及灾难	(92)
陨石带来的太空信息	(93)
陨石从哪里来	(94)
陨石里为什么会有金刚石	(94)
恒星颜色之谜	(95)
恒星的起源和演化	(96)
恒星运动之谜	(102)
白矮星之谜	(103)
脉冲星之谜	(105)
超新星之谜	(109)

不可思议的中子星之谜·····	(112)
黑洞之谜·····	(113)
类星体为什么红移·····	(115)
巨大的星系、星云之谜·····	(116)
现在已经观测到的星系差不多有1 000亿个 ·····	(118)
形状各一的星系·····	(119)
星系大小、质量、光度之谜·····	(120)
怎样测定星系距离·····	(122)
最近和最远的星系·····	(123)
宇宙是如何诞生的·····	(123)
宇宙到底有多大·····	(125)
宇宙超级大爆炸·····	(129)
宇宙到底是什么样子的·····	(130)
宇宙有中心吗·····	(131)
宇宙中还有“太阳系”吗·····	(132)
寻找外星智慧生物·····	(134)
接受和研究来自太空的电磁波信号·····	(135)
用宇宙飞船携带地球信息·····	(137)
主动向地外太空发射信号·····	(137)
有可能存在外星文明的星球·····	(138)
何时飞出太阳系·····	(140)
速度战胜距离·····	(142)
《相对论》的奇迹·····	(145)
宇宙航行设想·····	(147)
核脉冲推进·····	(147)
微波动力飞船·····	(148)
激光动力飞船·····	(149)
光子火箭推进·····	(150)

星际飞船——反物质推进·····	(150)
星际冲压飞船 1 克加速航行·····	(152)
宇宙新发现 ·····	(153)
宇宙中还有另外的地球·····	(153)
“先锋 10 号”飞行 27 年后惊人发现:	
神秘天体绕太阳运行·····	(155)
最新发现——地球还有第二个月亮·····	(156)
冥王星是不是冰块·····	(157)
华裔科学家再战相对论·····	(158)
“哈勃”望远镜发现超级巨型黑洞·····	(159)
黑洞新发现·····	(161)
美国人发现了两颗可能有生命的行星在运行·····	(162)
“天外”存在生命行星·····	(163)
1 000 光年外, 藏着外星人吗 ·····	(164)
火星发现水的迹象——火星有水就有生命·····	(166)
又一个太阳系被发现·····	(167)
太阳系外又发现 9 颗新行星·····	(168)
参考文献 ·····	(169)

太阳系起源之谜

因为太阳同人的关系太密切了，所以两个多世纪以来，许多杰出的思想家都探讨过太阳系的起源。关于太阳系的起源问题，200 年来因为没有一种权威说法，因此人们提出了一种又一种假说，累计起来，已经有 40 种之多，但其中影响比较大的，主要有以下几种观点。

灾变假说：这个假说的首创者是法国的布封。20 世纪前 50 年，又有一些人相继提出太阳系起源于灾变。这个假说认为太阳是先形成的。在一个偶然的机会中，一颗恒星（或彗星）从太阳附近经过（或撞到太阳上），它把太阳上的物质吸引出（或撞出）一部分。这部分物质后来就形成了行星。根据这个假说，行星物质和太阳物质应源于一体。它们有“血缘”关系，或者说太阳和行星是母子关系。他们都把太阳系起源归结为一次偶然撞击事件，而不是从演化的必然规律去进行客观的探讨。因为银河系中行星系是比较普遍的，太阳系绝不应是惟一的行星系。只有从演化的角度去探求才有普遍意义。就撞击来说，小天体如果撞击到太阳上，它的质量太小，不可能把太阳上的物质撞出来，小天体必被太阳吞噬掉。1994 年彗星撞击木星就是极鲜明的例证。21 块彗核对木星发起连续的攻击，在木星表面仅引起小小一点涟漪，被消化掉的是彗星。如果说恒星与太阳相撞，这种机率就更小了。因此，曾提出灾变学说的一些人，后来也自动放弃了原有的观点。

星云说：这种观点首先由德国的伟大哲学家康德提出来，几十年以后，法国著名数学家拉普拉斯又独立提出了这一问题。他们认为，整个太阳系的物质都是由同一个原始星云形成的，星云

的中心部分形成了太阳，星云的外围部分形成了行星。然而康德和拉普拉斯也有着明显差别，康德认为太阳系是由冷的尘埃星云的进化性演变，先形成太阳，后形成行星。拉普拉斯则相反，认为原始星云是气态的，且十分灼热，因其迅速旋转，先分离成圆环，圆环凝聚后形成行星，太阳的形成要比行星晚些。尽管他们的假说之间有这样大的差别，但是他们假说的大前提是一致的，因此人们便把他们捏在一起，称“康德—拉普拉斯假说”。

俘获假说：这个假说认为太阳在星际空间运动中，遇到了一团星际物质。太阳靠自己的引力把这团星际物质捕获了。后来，这些物质在太阳引力作用下加速运动。类似在雪地里滚雪球一样，由小变大，逐渐形成了行星。根据这个假说，太阳也是先形成的。但是，行星物质不是从太阳上分出来的，而是太阳捕获来的。它们与太阳物质没有“血缘”关系，只是“收养”关系。

尽管各种假说都有充分的观测、计算和理论根据，也都有致命的不足，所以一直也没有一种被普遍接受的假说。太阳系在等待着新的假说。

太阳系有第十颗行星吗

自从1930年发现太阳系第九颗冥王星以后，轨道偏移问题仍然没有解决，因为天王星的计算轨道，还是和实际观测到的不相符合。而海王星的计算轨道，也只是符合近期，时间越长产生误差越大。人们用这一方法希望来寻找第十颗行星。所以天文学家们一直没有停止对第十颗行星的寻找，可是直到今天收效甚微。

“冥外行星”是否存在？从理论上说是有可能的。因为太阳的质量相当于九大行星质量总和的740倍，附近却只有九个行

星，这种结构不太合理。太阳的引力作用范围是很大的，大约应该可达到4 500个天文单位，而冥王星最远距离太阳只有49个天文单位。因此推断，太阳系的边缘，远在冥王星之外很远很远。在这片冥外空间，应该存在第十颗、甚至第十一颗行星。

有天文学家曾经宣称发现了第十颗行星，并指出行星的距离、轨道、质量、位置和亮度，但多家天文台据此寻找，却怎么也发现不了，因而也不可能确认它。1977年底，美国天文学家科瓦尔在天王星和土星之间发现一个环绕太阳运行的天体，后经天文学家半年多的努力观测，认为它还不够大行星的资格，基本上认为它只是一颗小行星——这就是“喀戎”小行星。

现在，我们完全可以不借助已知行星的偏移来寻找新的行星了！空间探测器的精密仪器已经伸进了遥远的行星际空间，本世纪70年代美国先后发射“先驱者10号”和“先驱者11号”。“旅行者1号”和“旅行者2号”，它们都担负着考察太阳系外围空间的重大任务，在一路上飞掠过木星、土星、天王星、海王星后，会飞出太阳系，到茫茫的宇宙中去探索！但就目前发回的照片及资料中，还没找到新行星的证据。

地面上的天文学家并不泄气，他们一边等待航天飞船带回更新奇成果，一边也坚持不懈地借助大型望远镜搜巡天空。

每当发生日食时，天文学家的观测项目总有一项寻找水星内侧行星的任务。人们利用日全食时月亮影子遮住太阳圆面的一瞬间，对太阳附近的区域进行搜索，验证水星以内还有大行星的设想，但长期以来，也是毫无结果。

从发现天王星到发现海王星相隔了65年，从海王星到冥王星的发现又隔了74年。冥王星自发现以来到现在还不到70年。空间技术的发展却是突飞猛进的，一艘艘无人太空船或载人宇宙飞船带着人们无限希望相继升空。探索宇宙之路是永无止境的，我们相信总有一天会揭开太阳系的奥秘。

距离我们 1.5 亿千米的 巨大火球——太阳之谜

中心温度高达1 600万度的巨大火球

- 大小：直径约 140 万千米，是地球的 109 倍。
- 重量： 1.989×10^{33} 千克，约为地球的 33 万倍。
- 温度：表面温度约 6 000 度，
中心温度约 1 600 万度。
- 组成：氢：73.46% 氦：24.85%
氧：0.77% 碳：0.29%
其他：0.63%

太阳与地球、月球的最大区别在于它是发光的巨大的气体恒星。

为研究的方便，天文学家把它分成了“里三层”和“外三层”。

太阳内部有“里三层”。从中心向外，依次是核反应区，这里是太阳热能产生的基地。辐射区，太阳能先通过这里传播出去。对流区，太阳能经过这里向太阳表层传播，它们是“输送带”。

太阳外部有“外三层”。

光球。发出明亮耀眼的太阳光，这里是人们平时看到的太阳光辉的圆面。光球并不完美，常有黑斑出现，称为太阳黑子。太阳黑子并不真黑，只是温度比周围光球低点，大约低 1 500 度，以致相对“发黑”。黑子经常成群结队出现，酷似太阳大气涡旋。黑子在太阳上的位置每日在变化，据此，可以知道太阳也在自

转，约 27 天自转一周。黑子变化呈周期性，即黑子数量的多少以大约 11 年为一个周期。

光球面上也不纯净，布满着米粒般的粒状结构，科学家形象地称它们为“米粒组织”，其实，太阳的“米粒”硕大无比，每个的直径都有 1 000 千米，相当于四川省那么大，“米粒”们紧密相挨，上下翻滚，酷似一锅煮开了的大米粥。

色球。在光球外层，只有用专门的仪器才可观测到这层厚约 2 000 千米、呈玫瑰色的气体，这一层是太阳大气中最为波澜壮阔的。

首先是色球层面，它由无数细小的火舌组成，其宽度约有几百千米，高度可到 6 000~7 000 千米。远远望去，像大片燃烧的草原。

其次是色球边缘，常常突然急剧串升一片火舌般的气柱，高度达到几万千米，甚至 100 多万千米，这就是日珥。日珥可谓千姿百态，有的像脱兔，有的如飞鸟，有的如轻烟浮云，有的状如喷泉飞瀑，这里可以算得上是太阳“名胜”，是太阳上最壮丽的景色。

再有，色球还有耀斑，太阳表面最“惊天动地”的爆发现象。常出现在黑子群上空的色球层中，耀斑来势凶猛，去则迅疾，短短时间里，突然增亮，耀眼一片，同时释放出巨大能量，不亚于几万~几十万个氢弹爆炸的能量。

色球爆发，地球遭殃。1989 年一次超级耀斑爆发，地球上连连作出反应。除了高纬度地区绚丽的极光让人赏心悦目以外，其余的都具破坏性。许多地方电讯突然中断，这是因为地球上的短波无线电波是靠大气中的电离层对它们的反射而传向远方的。耀斑的 X 射线会使电离层发生剧变，从而导致无线电通讯衰退甚至中断，给通讯部门和军事部门带来不少麻烦。地磁站记录到强烈磁暴。我们知道地球是个大磁体，自由支悬的指南针静止时

总是呈南北方向的，耀斑的爆发使地磁场受到干扰，这时的指南针失灵，称为磁爆，甚至连输电网都遭到破坏。如果没有地球大气和地球磁场的双重保护，地球创伤还会更重。

日冕层。只有在日全食中，才能看到一片青白色的日冕光区。日冕层的温度比它的发源地——太阳表面高出许多，有100万度，因此日冕物质不断向外膨胀，把许多沿着太阳磁力线的粒子流不断地喷射到行星际空间，形成著名的太阳风。太阳风风速强劲，平均每秒350千米，最高的可达到每秒1000千米，这股太阳风比地球上记录的最快风速快了500多倍。太阳风每秒带走的物质也惊人的巨大，有1000万吨太阳物质。但太阳始终还是圆形的太阳，这跟烛火原理一样，烛火中的物质不断离开火焰的可见部分，又不断从烛心得到补充。物质不断更新，外形基本不变。我们平时说，“太阳每天都是新的”，看来是与现实相符的。

太阳风使我们免遭宇宙射线袭击。科学家用精密仪器观测，证明太阳风可见的踪迹可飞到太阳以外七千万千米的地方，可以说，太阳风不仅吹拂着最近的水星，还包围金星、地球和火星，实际上可能包括其它行星。即整个太阳系都在太阳大气范围之内，只是越来越稀薄，在太阳系与宇宙空间形成一道屏障，这道无形的屏障对地球作用非同小可，它可以不让颇具杀伤力的宇宙辐射粒子长驱直入，耀武扬威，从而使地球受伤害。那么，太阳风高速粒子流不是同样对地球产生冲击吗？答案是，地球磁场使带电粒子流被迫转向、减速，迫使它们飞向南北两极。再说，太阳风到达地球时密度也有限了，威力不算很大。而这一切，都是我们看不见摸不着的无声较量。

由此看来，今天有一点是很清楚的，要是没有太阳创造的特别环境，我们在地球上就不能生存，太阳不仅是光和能的赐与者，还是我们免受宇宙射线袭击的保护者。

黑子、耀斑、日珥、太阳光等太阳活动丰富多彩，太阳的

“天气”变幻莫测，对地球气象、水文、地震等各方面都有不同程度的影响，因此，越来越多的国家不仅预报地球天气，还重视太阳“天气”的预报，因为两者确实有千丝万缕的联系。

离太阳太远或太近，我们都将毁灭

我们距抬头可见的太阳，足有 1.5 亿千米。如果一个婴儿乘坐时速 200 千米的高速列车去太阳，到达时他已经白发苍苍了，因为需要整整 86 年。

太阳，每天赐给我们光明，并且从很远的地方给我们送来温暖，因为它，地球才充满生机。可以说，太阳是我们生命的源泉。

太阳是银河系里离我们最近的恒星，这颗最近的恒星相距我们 1.5 亿千米，这样长的距离，如果是时速 1400 千米的超音速飞机，也要连续飞 12 年才能到太阳；如果乘坐时速 200 千米的高速列车，需要花 86 年时间，也就是说，一个婴儿坐上这趟列车的话，到太阳时也只能安度晚年了；如果是步行，即使日夜兼程，也要走上 4000 年。光速是很快的，每秒钟 30 万千米，可以绕地球七周半，但是光从太阳那里照射到地球也需要 8 分 19 秒。

如此遥远的太阳，对地球这颗行星来说却是远近适中的；如果近若金星，表面温度灼热惊人，海洋都会蒸发得滴水不剩；如果远如冥王星，只是一片冻僵的世界，无论如何也不可能成为现在的地球，不可能有生命的出现，不可能有生机盎然的世界。

地球每分钟在每平方厘米的土地上能得到太阳输送的 2 卡路里的热量，对整个地球来说，每分钟太阳放出相当于燃烧 4 亿吨煤的热量。而这么多的热量，仅仅是地球表面得到的，它只占太阳辐射出去的总能量的二十二亿分之一，即使是这样，这些热量也比全世界的发电量高出好几万倍。在盛夏季节，炽热的太阳还是令人望而生畏，人们会想方设法来避暑。

奥地利物理学家斯特凡总结出辐射和温度的关系，从而得知太阳表面温度达5 500摄氏度，太阳中心更可高达1 500万摄氏度，真令人难以想像。英国天文学家金斯是这样说明高温的惊人程度的：如果在太阳中心取别针大小的一块放在地球上来，那么站在150千米远的人都不能幸免于难，他会被烧死。

这样炽热的天体简直像团燃烧的火球，然而是什么东西可以旷日持久地燃烧达50亿年呢？据科学家推测，太阳寿命约100亿年，现在正处于中年时期，也就是说太阳光耀地照射了50亿年，并还将一如既往地照耀下去。

巨大的原子反应炉

我们看到的太阳每时每刻都发生着巨大的核爆炸，太阳就像个天然的原子炉，中心的温度和压力极大，氢原子核相互作用，结合成氦原子核，同时发出巨大的光热，这样放出的能量比化学元素燃烧的能量大上100万倍。我们看到的太阳每时每刻都发生着核爆炸，源源不断地向外输送能源，成为所有生命赖以生存的基础。并且，太阳核原料——氢元素丰富，至少还可供应50亿年。太阳能在一定程度上可以说取之不尽，用之不竭，还是免费的且没有污染。

太阳普照大地，不仅带来光和热，同样还让过去的地球获得了非常大的恩泽，其中的有些东西正被现代人所享用，比如煤和石油。煤和石油是地球上主要使用的燃料，它们其实也是间接的太阳能。