

宇宙空间 (四)

黄兵明 主编

北京银冠电子有限公司

目 录

科学家首次捕获太阳系外行星光线.....	1
科学家发现有水的类太阳系星系.....	3
窥探早期的宇宙.....	5
老地球伤痕累累.....	7
利用恒星光谱分类法.....	8
美国天文学家推测:黑洞也会自旋.....	9
冥外行星.....	9
21 世纪人类将要开发月球吗?	1 1
融入大自然的挑战.....	1 2
水星在召唤.....	1 5
土卫九.....	1 7
小行星.....	1 8
太阳光亮减弱地球温度下降.....	1 8
太阳又疯狂.....	1 9
月 球.....	2 0
宇宙中的行星为何难观测.....	2 1
宇宙之最.....	2 3
宇宙“黑洞”的真面目.....	2 5
史前超文明之谜之一.....	3 0
火星上曾有细菌.....	3 3
火星大冲 月掩土星--今年净是天文奇观.....	3 6
神秘的火星.....	3 7

三峡文物十大价值.....	3 9
黑洞之谜.....	4 0
黑洞究竟是什么.....	4 2
星座 - 神话的图册.....	4 5
四象和二十八宿.....	4 6
太阳上的“蝴蝶图”.....	4 7
“哈勃”望远镜发现超级巨型黑洞.....	5 0
“行星连珠”纵横谈.....	5 2
火星上曾存在海洋.....	5 9
当心太阳耀斑爆发--太阳活动峰年可能带给地球突发性 影响.....	6 0
海王星.....	6 2
火 星.....	6 3
金 星.....	6 4
彗 星.....	6 6
彗星的磁场.....	6 7
彗星的构成.....	6 7
彗星的轨迹与周期.....	6 8
彗星和木星是怎样相撞的？.....	6 9
彗星形成探源.....	7 0
彗星与流星.....	7 2
流星雨.....	7 3
你知道宇宙有多少岁吗？.....	7 5
美天文学家绘制出星系磁场图像.....	7 7
日 珥.....	7 8
如何比较各星系的年龄.....	8 0

土 星	8 1
土卫六	8 2
太阳对地球的影响	8 3
太阳活动周期发现始末	8 4
月球—未来的能源供应基地	8 6
自我脑胀的星球	8 7
宇宙中存在大量暗物质星系	8 8
昨天—人类迈向人类的脚步	8 9
科学家拍到恒星喷射气体的精细图像	9 1
英科学家研究恒星诞生过程获新成果	9 2
天文学家发现：宇宙是平坦的	9 3
星光灿烂似彩虹	9 5
已发射的宇宙飞船能到达恒星吗？	9 6
星球之间是空无所有吗？	9 7
太空尘埃记载宇宙历史	9 8
美科学家认为 月球曾是地球的一部分	9 9
星球有没有衰亡的过程？	1 0 0
一颗恒星吞吃了它的行星	1 0 1

科学家首次捕获太阳系外行星光线

第一次，天文学家成功探测到了来自太阳系外星系中一颗行星的光线。这种蓝绿色的光线标志着人类尝试分析太阳系以外行星结构的开始，同时天文学家也在期待着对一个全新的领域展开探索。

自从 1995 年，第一颗太阳系以外的行星被发现以来，包括上个月发现的 6 颗行星，天文家一共观测到了 28 颗系外行星，大多数行星的发现是由于其运行在母星的周围所产生的短暂摆动所引起的。但是，天文学家曾试图直接对这些系外行星进行观测，却一直未获成功。例如在今年早些时候，天文学家就承认他们所观测到的一颗行星被其所在星系所排斥的现象实际上是后景的一颗天体造成的。

现在，一个由安德鲁·卡梅伦领导的研究小组在苏格兰的对安德鲁大学正在利用光谱分析将来自一颗行星的光线从其母星势不可挡的耀眼光芒中分离出来。他们观测的目标是一颗环绕 TAU BOOTIS（一颗距离地球 51 光年的太阳大小的恒星）运行的大行星，这颗行星围绕恒星公转周期仅为 3.3 天，其亮度仅为恒星亮度的 1/10000。他们的新结果将为研究太阳系外行星提供新的可能，特别是对利用光谱分析手段研究太阳系外行星的大气结构将起到重要作用。

研究人员知道这颗大行星由于太昏暗同时过于靠近 TAU BOOTIS 而难以辨别、成像。但是他们通过使用安装在加那利群岛的直径 4.2 米的威廉·赫歇耳天文望远镜对 TAU BOOTIS 进行观测，发现在这颗恒星的稀有光谱上都会产生一些模糊的暗影，这是由于行星的轨道速度为每秒 75000 米，因而导致的多普勒频移所产生的结果。所谓多普勒频移是指波源和观察者有相对运动时，观察者接受到的频率与波源发出的频率有所不同的现象。之所以会产生这样的结果，天文学家认为是由于行星表面的光的反射所造成的。

研究小组进行了 48 小时的不间断观测。他们细致调整了所做出的恒星光谱，并且将几乎所有的光线去除掉。当天文学家做完最后的筛选工作后，他们发现了一组暗淡的痕迹，“我们发现有一引起东西的恒星的表面摆动，忽明忽暗”卡梅伦说道。

这颗行星一个非官方的名字，叫做“千年星”。天文学家通过计算认为，其直径和体积分别是木星的 2 倍和 8 倍，它以非常近的距离环绕 TAU BOOTIS 运行，致使其表面的大气十分炎热，高达 1500 。按照这一结论，它的云层必定包含熔化了了的细铁滴以及钠和钾。但是这就意味着这颗行星必将吸引大量的光线到达其大气层，而仅仅反射一小部分白光而已。然而事

实却是其具有蓝绿色的光泽，并且比天文学家所得出的结论还要亮。

另一个令人不争的地方是，来自美国马萨诸塞州剑桥市力克天文台的史蒂文·沃吉特，试图利用位于夏威夷的直径 10 米的凯克天文望远镜观测类似行星上的光线，但是失败了。卡梅伦承认他所观测到的这种模式在 20 次中也许只有 1 次，具有一定的偶然性，但是，他希望用天文望远镜进行更长时间的观测，以调整 TAU BOOTIS 的相关数据。同时他还希望对其它大行星进行研究，例如飞马座 51。

现在，卡梅伦的研究小组已经做出了结果，其他的天文学家在某种程度上都会搭上这辆便车，这就意味着罗杰·安吉所预言的革命即将到来。

科学家发现有水的类太阳系星系

一个类似太阳系的恒星系统奄奄一息之际，天文学家们在 5 光年以外的地方能够观察到一些现象，表明有数十亿颗著星同时燃烧着奔向遥远的宇宙深处。研究人员们日前在美国航空航天局总部召开的一个新闻发布会上说，他们发现从狮子座星系中一颗成熟的、膨胀的红色巨大恒星有大量的水涌现出来，首次表明我们的行星系统不再仅仅只是一个我们所知生命的聚集地。

操作沿低地轨道运行的亚毫米波天文学卫星（SWAS）的科学家们并没有打算进入天体生物学领域。SWAS 被设计来用于测量星系周围云层中的水、氧气和二氧化碳，但是在观测计划的空隙中，天文学家观测了一颗名为 CW 狮子座的恒星。这颗恒星周围应该几乎没有可探测到的水。然而，SWAS 探测到了 CW 恒星系中的水分比它应该有的要多 10000 倍。SWAS 的科学家们得出结论说，拥有这么多水的唯一可能是同时蒸发十亿颗由冰组成的彗星 SWAS 小组的成员、美国约翰霍普金斯大学的 David Neufeld 说：“只有彗星的水量能够接近 SWAS 所看到的这么多的水量。我们相信我们正在目睹一个具有启示录性质的现象，即：60 亿年后我们的太阳系被将吞噬。”

看来 CW 狮子星正在消耗着环绕它的小量冰块天体。这些天体正像太阳系中处于冥王星和海王星之外环绕太阳的 Kuiper 天体带（KBOs）一样，当 KBOs 飞近太阳时它会变成活跃的彗星。但是 CW 狮子星的核燃料越来越少，它的大小像气球一样地被胀大，其大小相当于我们的太阳到木星轨道的距离那么大，并且燃烧发出比它正常亮度大 5000 倍的光。研究人员们在近日出版的《自然》杂志上报告说，这种热量可将与 CW 狮子星距离比地球与太阳之间距离的 10 到 100

倍的距离更远的冰体蒸发，将它们变成一颗颗活跃的，具有隐约发光的头部和长长尾巴的彗星。

来自美国擅香山夏威夷大学的天文学家 TCbi 88 Owen 说：“如果他们的解释是正确的，我们发现的不是绕着其它恒星运行的巨大行星，而是彗星。我们中的许多人都相信冰体是行星的基本组成部分。了解到它们的存在非常重要。这有助于我们期待发现新的行星，围绕这些行星的气体可能形成大气层和海洋，它们使生命能够存在。”

窥探早期的宇宙

数月来，宇宙学家们一直期盼着由一只南极探测气球收集到的、有关宇宙边缘的数据。终于，在 4 月 27 日《自然》杂志上发表了一幅图，该图给出目前为至最详细的原始宇宙观测结果，揭示出大爆炸后不久宇宙的形状和物质的分布情况。这些数据支持当前流行的观点，即宇宙是“扁平”的，但也对有关早期宇宙的另一重要假说提出了质疑。

那只体积为 80 万立方米的气球上有一套灵敏的、名为 BOOMERANG 的微波探测器。1998 年年末，气球在南极上空盘旋了 10 天，然后在气流的作用下，回到了施放地点。BOOMERANG 在空中控测了宇宙微波背景（CMB）下扰动的大量样本，其中，CMB 是从各个方向

袭击地球的持续的电磁声波。这些遥远的声音是大爆炸之后的遗留辐射。

CMB 能够揭示宇宙的形状。依据相对论，我们生活的、包括时间和空间在内的四维“薄片”可以被弯曲。多年来，天体物理学家一直在寻找弯曲的空间-时间可能扭曲遥远物体形状的方式，天文学家有望因此说出我们生活的空间的形状：是球状的？还是鞍状的？或者都不是？BOOMERANG 和其它 CMB 的实验则说明，扰动并未出现在弯曲空间之中应当发生的扭曲。

尽管天文学家将这作为扁平宇宙的证据，BOOMERANG 别的一些数据却让他们感到惊讶。理论计算表明，微波背景下的扰动在许多不同的尺度下都会发生，每一种对应着数据上的一个“峰值”。BOOMERANG 看到了对应着约 1 度大小扰动的峰，按理还应该出现一个半度的峰，但是没有。宾夕法尼亚大学的物理学家 Max Tegmark 说：“这很有趣，我心理恶作剧的一面也希望发生这种事情。

缺失的峰意味着天体物理学家必须拧动，或者说修改他们的有关宇宙形成的模型。如何准确地做到这一点大大依赖于将来的数据结果。BOOMERANG 的许多数据有待处理。今年秋天，美国宇航局将发射一颗名为 MAP 的微波探测卫星，届时会有更多的数据。新的

CMB 峰将告诉科学家，宇宙中有多少不可见的暗物质和普通的物质，并有助于阐明宇宙初始 30 万年的细节。Tegmark 说：“在我看来，这个实验确实意味着一个新时代的开始。”

老地球伤痕累累

小行星是指那些也像地球一样围绕太阳运转、但体积太小而不能称之类行星的天体。目前发现的最大的小行星直径也只有 1000 公里左右。微型小行星则只有鹅卵石大小。据中科院北京天文台小行星观测研究员朱进介绍，人类发现的近地小行星有 1106 颗（截止 2000 年 9 月 18 日），其中直径超过 240 公里的有 16 颗，它们都位于地球轨道内侧到土星轨道外侧的太空中。

人们对小行星的恐惧不是没有理由的。因为较小的小行星撞击地球也会带来灾难。1908 年，一颗直径约 50 米的小行星在西伯利亚通古斯地区上空爆炸，摧毁了大约 2000 平方公里的森林，飘浮在空中的尘土高达一万米。而在 6500 万年前，一颗直径约一公里的小行星的撞击，曾毁灭了包括恐龙在内的地球上的多种生物。专家指出，在地球诞生的四十多亿年中，危险的“天外来客”给地球留下累累伤痕。目前人类找到的天体撞击坑就有一百多个。最大最老的是南非

伏利德佛坑，直径达 140 公里，已有 19 亿 7 千万年历史。科学家分析，一颗直径 100 米的陨石或小行星砸在地球上，其撞击力相当于 100 万吨级的原子弹。

但天文学家也指出，由于每颗小行星都有自己的轨道，交叉相撞这类宇宙“交通事故”并不常见。专家分析，直径两公里以上的小行星与地球相撞的几率，大约是 50 万年左右才发生一次；直径超过 50 万年左右才发生一次；直径超过 100 米的小行星的撞击，每一万年才有一次。

利用恒星光谱分类法

如果让一颗星球的光线穿过棱镜，就可以看到光线“发散”为不同的波长的光，每种波都表现为不同的颜色，从红色到紫色。造就彩虹的折射就是同一现象。

观察一颗星球的光谱时，可以注意到缺乏几种波长，因为某些深色的谱线被吸收了。每一条谱线对应存在于这颗星球表层的化学元素，这些化学元素吸收了星球发出的颜色十分精确而富有特点的光线。

这样，每颗星球都有其特殊的光谱，由此我们可以对它们进行归类，并总结出它们的许多特点。这些特点包括恒星的表面温度，化学构成以及绝对星等。

这一方法可以用于测量那些数百光年远的星球

的距离，三角视差法无法企及那里。但令人遗憾的是，这种方法不够精确。

美国天文学家推测:黑洞也会自旋

新华社华盛顿 5 月 4 日电（记者吴伟农）黑洞也会自旋，这是美国天文学家在此间举行的美国物理学会春季会议上宣布的新发现。

美国宇航局戈达德航天飞行中心研究人员施特罗迈尔说，他是通过观察距离地球 1 万光年处一颗塌缩恒星形成的微类星体黑洞而找到黑洞自旋的证据的。施特罗迈尔发现，这一微类星体黑洞发出的 X 射线的特征与以前只在旋转的中子星中才观察到的 X 射线的特征一样，他据此推断出黑洞也自旋。

大多数天体如行星、恒星和星系等能够自旋，但黑洞自旋的证据则是首次被发现。施特罗迈尔说，黑洞是不可见的，因为它们的引力非常强大，包括光在内的任何物质，都不能逃脱黑洞的吸引。正因为如此，要想直接观察到黑洞绕某个固体面旋转将是极其困难的。

冥外行星

冥王星于 1930 年被发现之后，一致认为它的质量太小，不足以用来解释海王星和天王星运行位置中

的偏差，于是，一些人考虑，冥王星轨道外面是否还有一颗比较大的、尚未被发现的大行星。它就是人们常说的“冥外行星”，太阳系第十大行星。

很多人从哈雷彗星的运行周期，从彗星族的存在，乃至以各种别出心裁的方法，来讨论是否存在第十颗大行星的问题，答案以肯定的居多。有人甚至还描述了这颗未知行星的大小、质量、距离以及现在在天空中什么方向等。

冥王星的发现者、美国天文学家汤博想用发现冥王星的办法，即一片一片地检查未知行星可能出现的天区的照相底片的办法，来寻找冥外行星。他花费了7000小时，检查了9000万颗星像，获得了许多意外收获，就是没有找到新行星。新西兰的布莱克 伯奇天文台的专家们于1990年3月至5月继续寻找这颗“第十大行星”，他们一直认为这颗未知的行星可能有地球的3-5倍那么大，绕太阳1周约需1000年，它与太阳的距离约为冥王星与太阳距离的5倍。

到底是有没有这颗未被发现的“第十大行星”？1991年11月各国天文学家在伦敦召开的“行星X国际研讨会”上，多数人认为根本不可能形成另外的较大的行星。

21 世纪人类将要开发月球吗？

自从 1969 年第一次登上月球之后，人们就梦想将来的月球旅行和开发月球。现在许多科学家都在为 21 世纪重返月球并开发月球做准备。我们可以肯定，下一个世纪将使人类开发月球的世纪。

开发月球需要有许多必要的条件，首先是需要月球上必不可少的水和空气。1998 年月球勘探者号飞船环绕月球飞行时，发现月球南极由冻结的冰湖，据说可能有 100 亿吨水，如果确实如此，那对开发月球大为有利，因为要从地球上把大量的水运往月球是太困难的和太昂贵了。还要在月球上能让植物生长，或许还要饲养动物，还要把废水再利用。美国曾经为此建立了一个生物圈 2 号实验站，让人和植物居住在一个密封的环境中，一切物质都为维持正常的生活进行有循环，这就是为了未来人到别的星球上生活做试验。结果 3 年之后失败了，当然新的试验还要进行下去，只有通过了这一关，才可能叩开月球和火星的生存大门。在月球上建造极地需要有新的建筑材料，挖掘矿藏和进行勘探也少不了要机器人帮忙。我们相信，人类克服种种困难，在月球建立基地，进行科研，进行开等等一定能在下个世纪实现。到那时，月球旅行事业可能成为现实。

融入大自然的挑战

宇宙在召唤每当我们看到繁星闪光的天空时，就好像有一种以地球为中心，星星围绕其闪闪发光的感觉。在公元 2 世纪，古希腊的普特莱奥斯，把以太阳为最初天体围绕地系统的整理。“天动说”或地心说在后来的很长一段时间里得到了人们的支持并产生了巨大影响。

从“天动说”到“地动说”

到 16 世纪，波兰的哥白尼提出了“地动说”或“日心是以太阳为中心，各天体围绕其公转。比起天动说来说，“地动说”更能简单地说明天体的运行。但是，当时“天动说”是绝对权威的，故而哥白尼的“地动说”（日心说）并没有那么轻易地为人们所接受。

依照丹麦的第谷。布拉赫所获得的天体观测数据，由布拉赫的且手，德国的开普勒加以归纳，于 17 世纪初，提出了有关行星运动的“开普勒定律”。与此同时，在意大利，伽利略也十分活跃。他首先用自己制做的天文望远镜进行天文观测，发现了木星的卫和太阳黑子。伽利略通过天文观测，开始支持哥白尼的“日心说”。

17 世纪后半叶，英国的牛顿创立了“万有引力定

律”。根据“万有引力定律”可以准确地计算出行星的运动。另外，牛顿的朋友哈雷也预言，将有一颗彗星即著名的哈雷彗星会有规律地出现，他也是根据这一定律计算出来的。到了 19 世纪，有人根据天王星的运行轨道，计算出了海王星的位置，并发现了它。

走进恒星的世界

17 世纪的天文学主要是以太阳系中的天全为对象进行研究的。随着望远镜的出现和发展，从 17 世纪末开始，天文学家的目标转向了恒星世界。很早以前人们一般认为，恒星是宇宙中相对固定的发光的天体。但是 1718 年，英国的哈雷根据希里乌斯等的观测结果，发现恒星的位置也是在一点点地变化的。它们是运动的，是与太阳一样的独立的天体。

1784 年，英国的赫歇尔提出了大多数恒星均分布于凸透镜状的银河系中的观点。他认为，太阳仅仅是银河系中众多恒星中的一个。另外他还发现了天王星。

宇宙中除了恒星外，我们还能看到一些模模糊糊的流状物，这就是星云。1923 年，美国人哈勃测定了仙女座到地球的距离，并查明我们的银河系之外还有其他星系存在。从此人类对宇宙的观测逐渐扩大了。

宇宙诞生的时间