

TAIKONG ZHIMI

太空之



科学奥秘系列丛书

舒理等编

暨南大学出版社



太空之谜

舒理等编

图书在版编目(CIP)数据

太空之谜/舒理等编. —广州:
暨南大学出版社, 1997.3
(科学奥秘系列丛书)
ISBN 7-81029-442-3

I. 太…

II. 舒…

III. 自然科学—普及读物

IV. N49

暨南大学出版社出版发行
中国人民解放军第四二三二工厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 3.25 印张 70 千字
1995 年 12 月第 1 版 1997 年 3 月第 3 次印刷
印数: 25001—45000 册

全套 16 册, 总定价: 57.60 元

内 容 简 介

科学奥秘系列丛书，是一套益智科普读物，共16本。各书从不同角度，分别对太空、大地、气象、海洋、动物、植物、人体、野人、飞碟、历史、文艺、军体、数学、物理、化学、医学等方面的谜团及奇异现象进行了科学的介绍和解释。融离奇性、怪异性、奥秘性于一炉，集知识性、趣味性、科学性于一体。读后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，该系列丛书是广大青少年的优良读物。

目 录

宇宙由来之谜	(1)
宇宙边际之谜	(4)
宇宙间生命诞生之谜	(6)
地球悬空之谜	(8)
太阳远近之谜	(10)
太阳转动之谜	(13)
太阳的光和热之谜	(15)
朝阳和夕阳颜色之谜	(17)
太阳上黑子之谜	(19)
太阳系卫星之谜	(23)
月宫之谜	(29)
月球之谜	(33)
月亮形成之谜	(37)
星星升落之谜	(40)
星系核心爆炸之谜	(42)
行星圆缺变化之谜	(45)
天狼星色变之谜	(48)
天王星之谜	(51)

水星之谜	(54)
恒星有色之谜	(56)
海王星有没有光环之谜	(59)
木星上大红斑之谜	(62)
火星生命之谜	(66)
金星之谜	(71)
土星之谜	(74)
宇宙喷灯之谜	(77)
白矮星中子星之谜	(79)
慧星之谜	(83)
地球卫星之谜	(86)
不同星球人体重之谜	(88)
通古斯大爆炸之谜	(90)
太空人生理变化之谜	(94)
太空尸骸之谜	(98)
火雨之谜	(100)

宇宙由来之谜

辩证唯物主义认为：宇宙是无边无际、无始无终的。

既然无始，自然就不存在从何而来的问题。

这里所指的宇宙，是指天文学上的宇宙，也就是我们人类目前认识能力所及的这一部分（包括 10 亿个星系，称为总星系）。

对于目前所测到的这部分宇宙的起源问题，科学家们提出了各种假说，“大爆炸宇宙”论就是当今最流行的一种。

何谓“大爆炸宇宙”论？“大爆炸宇宙”论认为，在 150—180 亿年以前，宇宙中的物质都密集集中一起，其密度为水的 100 万亿倍，温度高达 150 亿度，在一定的条件下，发生了一次大爆炸。爆炸初期的高温阶段，宇宙中只有中子、电子、光子、中微子等基本粒子形态的物质，形成一个原初火球，它向四周迅速膨胀，同时温度、密度不断下降。

当温度下降到 100 亿度时，宇宙中开始形成化学元素，随后，宇宙物质取等离子体等状态。

当温度降至几千度时，等离子体复合成通常的气

体。

当温度再往下降时，气体物质逐渐凝聚为星云，以后凝缩为各种星体，成为今天的总星系这个模样。

目前，有一些观测事实支持这种假说。

例如，天文学家在观测宇宙中各星系时，发现光谱普遍红移，说明各星系都离我们远去，其退行速度与距离成正比。因此，得出一个惊人的推论：各星系间的距离都正在均匀地拉开！总星系正在均匀地膨胀着！宇宙在膨胀！

由此例推论，宇宙一定从某一基点猛烈爆炸，并急剧地向外膨胀。

1965 年发现宇宙的四面八方都在不停地发射微波波段的无线电波，电波十分微弱，才相当于绝对温度 3 度（摄氏零下 270 度）的物体发出的辐射。

这种微波背景辐射是从哪里来的？

科学家对此提出了种种解释，其中之一就是“大爆炸宇宙”论，有的科学家认为微波背景辐射正是从前大爆炸中遗留下来的火球辐射。

再就从天体总质量来看。

科学家们测得天体总质量的 $\frac{2}{3}$ 是氢、另 $\frac{1}{3}$ 是氦。

从恒星内部氢核聚变的过程来看，无论如何也产生不了这么多的氦。那么，这么多的氦是从哪里来的呢？

“大爆炸宇宙”论解答了这个问题。

它认为一部分氦是在大爆炸之后形成化学元素的阶段产生的。由此推测证明宇宙起源于大爆炸。

另外，还有一个重要的观测事实：天文学家观测星星时，发现星的年龄都没有超过 100 亿年，太阳现在大约也只有 50 亿年，月球大约有 46 亿年，地球也有 50 亿年，最老的星球也不到 100 亿岁。

这些星球的年龄均不超过 100 亿岁，说明它们的生成年代均在 150 亿年前那次大爆炸之后，也就是说，可能是 150 亿年前一次大爆炸的结果。

最近，科学家们又发现中微子极微子的静止质量。

如果这一点得到证实，那么，它又为大爆炸宇宙论提供了一个新的论据。因为宇宙中到处都有中微子，尽管它的静止质量非常微小，但是他们全加在一起，所产生的引力作用可以阻止宇宙继续膨胀下去，并把宇宙物质重新拉回一处，从而引向另一次宇宙新爆炸。

宇宙究竟从何而来？“大爆炸宇宙论”是否就是宇宙产生的原因？这也许是一个旷古难解之谜，有待于继续探讨，进一步证实。

（沈瑞芬 樊晖）

宇宙边际之谜

宇宙究竟有没有尽头呢？每当人们翘首仰望茫茫夜空，神驰遐想时，总要提出这样的疑问。

在我们的太阳周围，有地球、金星、火星、木星等大小不同的 9 个行星在不停地运转，这就是太阳系。那么，在太阳系以外，又是一个怎样的世界呢？那个聚集着约 2 亿颗像太阳一样的恒星，又形成了一个宇宙。这就是银河系。银河系的形状像面凸镜，镜头的直径为 10 万光年，中心部分厚度为 1.5 光年。

一光年就是每秒钟速度 30 万公里的光，用一年时间到达的极其漫长的距离。因此，光若从银河系宇宙的一端出发，需不断地飞驰 10 万年才能到达它的另一端。

那么，如果飞出这个银河系，又会到达什么地方呢？在那里，有无数像银河系一样的宇宙，叫做星云。与银河系邻近的一个宇宙称为仙女座流星群，这是个和银河系大小、形态大致相同的宇宙体系，约聚集着 2000 亿颗恒星。

如果能画出一个 20 亿光年的大球，那么其中就容纳了约 30 亿个星云，这些无数的星云聚集在一起，

形成一个大宇宙系。我们能不能看到这个大宇宙的边缘呢？

1929年，美国的哈佛尔发现了一个奇异的现象：所有星云正离我们越来越远。离我们约2.5亿光年的发座星云正在以每秒6700公里的速度，5.7亿光年外的狮子座星云正在以每秒1.95万公里的速度，此外还有12.4万光年的牵牛座星云以每秒3.94万公里的惊人速度，纷纷离我们远去。

可以预见，这种情况持续下去，星云到达100亿光年的彼方，它们的速度将达每秒30万公里，这和光的速度相等。产生的结果是：所有星云的光永远照射不到我们的地球上来了。因此，100亿光年的彼方将是我们所能见到的大宇宙的尽头。前面还有星云，但是由于光无法到达，我们也就无法观测了。有人认为，大宇宙呈气球型，它像气球一样不断膨胀，其中有些星云随之离我们远去。但到一定的时候，气球又会缩小，星云也会随之接近我们。有的提出，大宇宙是马鞍型的它如同马鞍，不断地朝着鞍的四个边缘方向扩展。按照这一解释，在遥远的将来，星星将逐渐远离，夜空变得单调寂寥。又有人持不同意见，认为大宇宙是永恒的。虽然它会无限地扩展，但在扩展了的空间还会产生新的星球，大宇宙再怎样膨胀，还会增加新的星家族。大宇宙空间不会荒寂。

（祝兆荣 崔英 黎英）

宇宙间生命诞生之谜

闪电、打雷是人们习以为常的事，谁也不觉得奇怪，可是人们发现太阳系的一些星球上也有雷电现象。

1983年，美国行星探测器“旅行家”一号和二号在接近土星的一个星期里，探测器上的电波探测装置突然连续收到了异常的信号。这个信号有时中断了二三个小时，不久又出现了，它就像在地球上打雷时收音机内受到雷电干扰时的电磁波一模一样。

美国宇航局的科学家们判明信号是从土星环中的物体发出来的，广及64000公里宽的土星环上，是和地球空气中雷雨相似的巨大雷电。这真是一项重要的发现，继地球、金星和木星之后，土星是太阳系中第四发现有雷电的行星。

谁都知道，大气中雷电是由空气中含有水蒸气的云层中带正、负电荷相互作用产生的。土星上的气体很稀薄，它的表面一般是很难产生雷电的。现在未发现土星表面有雷电，而发现土星环中有雷电产生，就叫人感到吃惊了。因为星球上有气体存在的话，总是会跟着星球自转而覆盖在球体的表面的，怎么会在土星环上有雷电而土星球体表面却没有？土星环宽64000公里，而厚度仅有16公里，这么个又宽又薄的

环里，散布着无数大小的行星似的物体，雷电从何而生？这真是难以理解。

更值得一提的，这雷电还与生命的产生有关系。50年代中，科学家们发现了生命起源之谜，他们认为构成生命的基本物质是氨基酸。距今45亿年前，由尘埃和气体包裹着的地球诞生了。由于大气激烈运动，气体在太阳光和原始雷电的辐照下，不断地混合、掺杂，发生了一系列化学反应，终于产生了今天生物体的基本物质——氨基酸。

为了验证这个假设，1953年，在美国芝加哥大学龙瑞教授的指导下，由科学家米勒作了一个有趣而又极其重要的试验。他模拟地球最初的大气（那时地球上还没有生命），把氨气、甲烷与氢气的混合气体，注入到一个真空大玻璃器皿中，并仿造原始雷电交加的自然条件，用电火花来辐照这些混合气体，经过8个昼夜的反复作用，最初是无色的混合气体，渐渐变成淡红色，最后变为深红色，结果是完全无生命玻璃器皿中发现了5种构成蛋白质的氨基酸。科学家们激动了，这一重大的发现，揭示了广阔的宇宙间生命诞生的重要因素。宇宙间的雷电成了生命诞生的催化剂！

除了地球之外，太阳系中发现了土星等星球上也有雷电，那么包裹着它们的气体是什么样的气体？在雷电辐照下，会不会也有生命的基本物质氨基酸呢？这真是令人神往的问题了，可惜至今还没能够解开这个谜。

（于今昌）

地球悬空之谜

地球是一个很大很重的球体。那么，它怎么能悬在空中呢？为什么不往下掉呢？古时候的人对这个问题作过各种各样的猜想。有的说，大地是由四根柱子撑着的；有的说，大地是由一只乌龟驮着的；还有的说，大地是搁在神的肩膀上的……这些说法，现在看来都是荒谬可笑的。

其实，地球并不是静止地悬在空中。地球是在运动中。地球有两种运动：一种是自身绕轴旋转，叫自转；一种是沿着椭圆轨道绕太阳运转，叫公转。这个问题比较确切的问法应该是：地球为什么能在空中沿着确定的椭圆轨道绕太阳转，而不会离开自己的轨道跑到别处去？

原来，任何两个物体之间，都有一种互相吸引的力，叫做万有引力。地球是太阳系的一颗行星，也受到太阳的万有引力。正是这个力把地球拉住了，使它沿着确定的椭圆轨道，围绕太阳转动。

可是问题又来了，地球既然被太阳拉着，为什么又不会掉到太阳上去呢？

我们知道，人造卫星绕地球转，需要每秒钟七点

九公里以上的速度。有了这个速度，人造卫星就不会掉下来。一个在地球轨道上绕太阳转的物体，要有每秒二十四点三公里以上的速度，才能不掉到太阳上去。而地球，正是以每秒三十公里的速度绕太阳转动，所以不会掉到太阳上去。

再用个比方来说吧。用一根绳子，一头拴住一块石子，然后用手抓住绳子另一头，把绳子抡起来。你使的力通过绳子传到石子上，石子就以你的手为中心转圈子。这时候，你的手必须用力拉紧绳子，石子才不会掉下来，也不会向远处飞去。如果你的手不用力了，石子不转了，就会掉下来。如果你突然撒手放开绳子，拉力没有了，石子就会向远方飞去。地球好比石子，太阳的引力作用就好比用力拉紧绳子。地球以每秒钟三十公里的速度绕着太阳转；太阳以它强大的吸引力拉着地球。所以，地球能够在空中沿着确定的轨道，千秋万代不停地绕着太阳转动。

(卢炬甫)

太阳远近之谜

古时候，有两个孩子在争论一个问题：太阳是早上离我们远？还是中午离我们远？

一个孩子说：“早上，太阳像大车上的圆盖那么大；中午，太阳像盘子那么小，根据一个物体离开我们越远看起来就越小的道理，太阳应该是中午离我们远，早上离我们近。”可是另一个孩子却说：“早上，太阳光很弱，使人感到冷；中午，太阳光很强，使人感到热。根据一个发热的东西离我们越近我们就感到它越热的道理，太阳应该是中午离我们近，早上离我们远。”两个孩子各说各的理，究竟谁说的对呢？原来两人说的都不对。

事实上，地球是围绕太阳运转的一颗行星。地球到太阳的距离（日地距离），平均为1.5亿公里。由于地球绕太阳运转的轨道是一个椭圆，我们所处的北半球在夏季时，日地距离稍长一些；在冬季时，日地距离稍短一些。因此，从一月到七月这半年中，每天早上的日地距离比中午稍近；而在从七月到一月这半年中，每天早上的日地距离比中午稍远。再从地球自转运动来看，每天早上太阳离开我们总比中午稍远一

点。由于地球的公转运动和自转运动是同时进行的，所以把上述两种变化结合起来，就造成一年中有些天太阳早上比中午离我们稍远一些，而另外一些天太阳早上比中午离我们稍近一些。不过这种变化与巨大的日地距离相比是微不足道的。因此，早上太阳离我们的距离和中午太阳离我们的距离几乎是完全一样的。那么，为什么早上看到的太阳比中午看到的太阳大呢？这主要是人们的视觉上产生的错觉。因为早上太阳在地平线上，周围有一些山、树、房屋作为衬托，在这些较小的物体衬托下，再加上天空背景比较暗，看起来太阳就显得大些；而中午太阳在广阔的天空中，以广阔而明亮的天空为背景，太阳就显得小了。可以做一个简单的实验：把两个同样大小的物体，一个放在较小的物体中间，另一个放在较大的物体中间，这时就会看到前一个物体比后一个大。

既然中午和早上太阳离我们几乎一样远，为什么中午的太阳使人感到热，而早上的太阳却使人感到没有中午的太阳热呢？这是因为早上太阳光是斜射地面，光线分散，单位面积的地面上得到的太阳光热少；而且早上太阳光到达地面以前在大气层中穿过的距离长，被大气削弱得多，所以我们感到早上太阳光是微弱的；加上早上是一昼夜中气温较低的时刻，这就更使人感到太阳光冷冷清清的。到了中午，太阳升得最高，太阳高度角在一日中最大，这时，射到地面的