

# 宇宙空间 (五)

黄兵明 主编

北京银冠电子有限公司

# 目 录

“牧童经济”与“宇宙飞船经济” .....	1
航天与宇宙航行是什么关系?.....	3
航天与宇宙航行是什么关系?.....	4
大爆炸前的宇宙.....	6
什么是宇宙.....	6
宇宙是如何诞生的.....	8
宇宙有多大.....	10
宇宙是什么样的.....	12
宇宙大碰撞地球会毁灭吗.....	15
宇宙的中心是地球吗? .....	18
宇宙中存在外星文明吗.....	20
地震是怎么回事.....	23
地震分布在哪些地方.....	25
地震有前兆吗.....	27
怎样利用动物预报地震.....	30
怎样利用地下水预报地震.....	33
如何争取地震时紧急预警时间.....	36
怎样做到有备无患.....	38
什么是地震预报“三要素” .....	42
旅行者号探测器.....	47
宇宙的起源.....	49
支持黑洞诞生理论的新证据.....	52

黑洞可能占宇宙能量之半.....	5 4
一种新型黑洞.....	5 5
引力是如何走出黑洞的？.....	5 9
黑洞的信息丢失问题.....	6 0
黑洞会不会在你到达之前就蒸发掉了？.....	6 3
黑洞究竟是什么？.....	6 5
日美科学家提出巨大黑洞成因的新见解.....	6 8
科学家即将制造出“人工黑洞”.....	6 9
科学家发现银河系中央存在黑洞的证据.....	7 0
日本国立天文台发现一巨大宇宙黑洞.....	7 1
宇宙早期黑洞为王.....	7 2
天文学家证实黑洞是旋转的.....	7 3
黑洞吃上“光线快餐”.....	7 3
科学家比赛造“黑洞”.....	7 5
质量相当于 500 个太阳的黑洞被发现.....	7 7
黑洞附近能量输出可能超出原先估计.....	7 7
大批望远镜将在太空排成弧形以观测黑洞.....	7 9
美国科学家发现黑洞形成规律.....	8 1
银河系一邻近星系中有黑洞.....	8 2
哈勃望远镜最近观察到巨大黑洞.....	8 3
银河系发现三个巨型黑洞.....	8 4
科学家首次证实黑洞由超新星残余形成.....	8 5
哈勃望远镜发现两个中等质量黑洞.....	8 6
一个星系两颗“心”.....	8 7
科学家发现银河中心存在黑洞的最佳证据.....	8 9
类星体与黑洞.....	9 0

银河系一邻近星系中有黑洞.....	9 2
神奇的黑洞.....	9 3
太阳的年龄.....	9 5
科学家宣布揭示太阳中微子失踪之谜.....	9 9

## “牧童经济”与“宇宙飞船经济”

人类社会的发展需要利用自然资源，而自然资源又是有限的。为了从根本上解决这一矛盾，必须在未来建立一种新经济方式。英国著名的经济学家 K·E·博尔丁提出两种经济模式，一种是现有的对自然界进行掠夺、破坏式的经济模式，称之为“牧童经济”；另一种是未来应建立的模式，叫做“宇宙飞船经济”。

“牧童经济”是一个生动比喻，使人们想到牧童在放牧时，只管放牧而不顾草原的破坏。这种经济的主要特点就是大量地、迅速地消耗自然资源，把地球看成取之不尽的资源库进行无限制的索取，同时，造成废物大量累积，使环境污染日益严重；它表现为追求高生产量（消耗自然资源）和高消费量（商品转化为污染物）。“牧童经济”主要是指现代西方的资本主义经济模式。由于这些特点，许多经济学家确信，这种经济模式不能无限期地维持下去，否则会给人和环境的长远利益带来灾难，它所造成的和环境的矛盾，最终可能导致人类自身的灭亡。

博尔丁认为，牧童经济将会被“宇宙飞船经济”所代替。我们知道，科学家在设计宇宙飞船时，非常珍惜飞船的空间和它所携带的装备和生活必需品，在

飞船中，几乎没有废物，即使乘客的排泄物也经过处理、净化，变成乘客必需的氧气、水和盐回收，再给乘客使用。如此循环不已，构成一个宇宙飞船中的良性生态系统。

“宇宙飞船经济”也是根据这一生态系统的思想而提出的。它把地球看成一个巨大的宇宙飞船，除了能量要依靠太阳供给外，人类的一切物质需要靠完善的循环来得到满足。事实上，地球上的生命生生不息的奥秘，就在于地球是一个自给自足的生态系统，它在太阳能的推动下，日复一日，年复一年地进行着物质的周期循环，不需要补给什么东西，也没有多余的废物，其中的一切各有用途。生命就是在这川流不息的物质循环中得以体现。宇宙飞船经济就是把这一生态学观念应用于人类社会的经济模式，要求人类按照生态学原理建造一个自给自足的、不产生废物的、因而也是合理利用自然资源的、不产生污染的经济或生产体系，它将是一种封闭式的经济体系，其内部具有极完善的物质循环和更新的性能。

“宇宙飞船经济”要求人类改变将自己看成自然界的征服者和占有者的态度，而是把人和自然环境视为有机联系的系统，即人--自然系统。

## 航天与宇宙航行是什么关系？

从上述“天”和“空”的现代科学含义中我们知道，所谓“航空”，就是人类在地球大气层中的活动，所使用的飞机、直升机、飞艇和气球等飞行器统称为“航空器”。所谓“航天”，就是人类冲出地球大气层，到宇宙太空中去活动，即宇宙航行。它所使用的是航天器及其运载火箭。

不过，宇宙航行的范围过于宽广。我们知道，地球只不过是太阳系九大行星中一颗中等大小的行星，与太阳的距离约 1.5 亿千米，即 1 天文单位。而最远的冥王星，离太阳近 40 天文单位。如果以彗星的活动范围计算，太阳系的半径为 23 万天文单位。但太阳只不过是银河系中一颗中等大小的恒星，银河系中有 1000 多亿颗恒星，银河系的半径达 5 万光年。光年是光行进 1 年的距离，光速为 30 万千米/秒，1 光年大约是 10 万亿千米。可是，在宇宙中，有 1000 多亿个像银河系一样的星系，统称河外星系，宇宙的尺度以 100 亿光年计算。同时，冲出地球大气层在太阳系范围内活动，与冲出太阳系在银河系活动中，它们对科学技术的要求不可同日而语。离太阳最近的恒星比邻星，距离太阳达 4.2 光年，若以第三宇宙速度前往，即以 16.7 千米/秒的速度惯性飞行，需要 7.5

万多年，到最近的河外星系——仙女座星系，则需要 460 多亿年，因此，这是目前的技术所远远不能胜任的。正是由于上述原因，我国著名科学家钱学森认为，宇宙航行应划分为两个阶段，第一阶段是在太阳系内活动，叫 航天，第二阶段是到银河乃至河外星系活动，叫航宇。他还指出，要实现航宇的理想，科学技术还需要若干次大的飞跃。

当前，人类还处在航天的开头阶段。因此，我们将有关的事业、单位、人员和飞行器，都冠以“航天”的头衔，如航天事业、航天局、航天员和航天器等等。

### 航天与宇宙航行是什么关系？

从上述“天”和“空”的现代科学含义中我们知道，所谓“航空”，就是人类在地球大气层中的活动，所使用的飞机、直升机、飞艇和气球等飞行器统称为“航空器”。所谓“航天”，就是人类冲出地球大气层，到宇宙太空中去活动，即宇宙航行。它所使用的是航天器及其运载火箭。

不过，宇宙航行的范围过于宽广。我们知道，地球只不过是太阳系九大行星中一颗中等大小的行星，与太阳的距离约 1.5 亿千米，即 1 天文单位。而最远的冥王星，离太阳近 40 天文单位。如果以彗星

的活动范围计算，太阳系的半径为 23 万天文单位。但太阳只不过是银河系中一颗中等大小的恒星，银河系中有 1000 多亿颗恒星，银河系的半径达 5 万光年。光年是光行进 1 年的距离，光速为 30 万千米/秒，1 光年大约是 10 万亿千米。可是，在宇宙中，有 1000 多亿个像银河系一样的星系，统称河外星系，宇宙的尺度以 100 亿光年计算。同时，冲出地球大气层在太阳系范围内活动，与冲出太阳系在银河系活动中，它们对科学技术的要求不可同日而语。离太阳最近的恒星比邻星，距离太阳达 4.2 光年，若以第三宇宙速度前往，即以 16.7 千米/秒的速度惯性飞行，需要 7.5 万多年，到最近的河外星系——仙女座星系，则需要 460 多亿年，因此，这是目前的技术所远远不能胜任的。正是由于上述原因，我国著名科学家钱学森认为，宇宙航行应划分为两个阶段，第一阶段是在太阳系内活动，叫航天，第二阶段是到银河乃至河外星系活动，叫航宇。他还指出，要实现航宇的理想，科学技术还需要若干次大的飞跃。

当前，人类还处在航天的开头阶段。因此，我们将有关的事业、单位、人员和飞行器，都冠以“航天”的头衔，如航天事业、航天局、航天员和航天器等等。

## 大爆炸前的宇宙

这个宇宙是在远古时代大爆炸后开始的。仅 1 厘米左右的小宇宙，以猛烈的爆炸力膨胀以后，变成现在的形态，这种膨胀迄今仍持续进行着。大爆炸以前的小宇宙是什么样子的呢？霍金认为，这般细微的宇宙可用量子力学来说明基本粒子的活动。现在的宇宙中，时间与空间很明显的是属于异质的，但量子宇宙的世界中，这两者在本质上并没有差别。“时间”是以虚数表示。就是说时间与空间全是相同的形状，井然有序地并列，呈现安定的形态。没有开始，也没有境界。有时，时间从虚数转化为现在的实数；从没有空间的状态，通过虚时间的宇宙，转化成真时间的宇宙，这种过程也可借隧道效应比喻“从无至有”的发生。然而，当形状完全相同的时间与空间的有秩序的排列被扰乱时，乱像因而产生，只有时间向不同的方向移动。也因而产生大爆炸。

## 什么是宇宙

邪教法轮功的头目李洪志不论在他的“法轮功报告”中或他的“转法轮著作”中都经常利用“宇宙”这个词来蒙骗群众。究竟什么是宇宙呢？

宇宙，从字意上解释，“宇”指的是四面八方，即空间；“宙”指的是古往今来，即时间。用近代语

言对宇宙下的定义是：“普遍永恒的物质世界”。“普遍”表示物质在空间上分布的广延性；“永恒”表示物质运动在时间上的连续性。

宇宙是什么构成的？空间是否有限？时间是否有开始与终结呢？

唯心论者（有神论者）与唯物论者（无神论者）有截然不同的看法。唯心论者认为“上帝”或“神”创造宇宙万物，因而它有开始，当然“上帝”也可以毁灭他所创造的宇宙，所以宇宙也有末日。辩证唯物主义者认为宇宙是一个物质世界，它在空间上是无边无际的，在时间上是无始无终的，而且这两者是与物质不灭相联系着的。事物的运动变化会产生时间，事物的运动变化也会占有一定的空间。时和空与物质运动彼此相互联系，不可分割。既然物质不可能被创造，宇宙就无所谓起点；又既然物质不可能被消灭，宇宙就无所谓终点。但具体到任何一个天体和星系，任何一个事物都会有产生、发展到灭亡的过程。我们的地球、太阳也会有终结之时，但这并不是任何人所改变得了的。因而宇宙从整体上说是无始无终、无限发展的过程。所以说宇宙在时空上是由有限组成的无限，是有限与无限的辩证统一。在不同的历史阶段由于人们所观测到的宇宙受当时科学技术水平的限

制，认识是不一致的，认识的范围是逐渐扩大的。十八世纪以前，人们认识的宇宙范围只限于太阳系。随后认识到太阳系之外还有千亿个恒星，他们组成了“银河系”，直径为十亿光年。十九世纪又发现了银河系之外还有许多恒星系，人们把这些在银河系之外类似银河系的星系叫“河外星系”。其观测到的范围扩大到了 10 亿光年。六十年代以后发明了射电望远镜，利用发射的电磁波探测的宇宙其范围猛增到 100 亿光年。当今藉宇宙航行技术建立太空望远镜探测宇宙的奥秘对宇宙的视野将不断扩大，可达数百亿年。目前人类把能探测到的这部分宇宙叫“总星系”，也叫“我们的宇宙”。这也是科学研究中所提到的“宇宙”。

### 宇宙是如何诞生的

“法轮功”的头目李洪志把宇宙说成是神的世界，他可以掌握宇宙和地球的命运，这纯属无稽之谈。上期我们介绍了什么是宇宙，那么宇宙是怎样诞生的呢？

从广义的宇宙和哲学认识论的角度来说，整个宇宙既没有起源，也没有终结，无边无际。但就观察到的现在的我们的宇宙和科学的角度直观的认识而言，应该有一个发生、发展的历程。各个时代都有种种关

于我们宇宙形成的传说，不过那时都是建立在相象和幻想的基础上的。今天科学技术已有了突飞猛进的发展，但关于宇宙的起源仍没有找到直接的证据，而从几个方面推断当今世界许多科学家普遍倾向“宇宙大爆炸的”假说。

假说认为，在 200 亿年以前，构成我们今天所能看到的天体的物质都聚集在一起，密度极大，温度高达 100 多亿度，被称为“原始火球”。后来原始火球发生了大爆炸，飞向四面八方。高温的物质逐渐冷却下来，密度也开始降低。大约过了一万年，产生了氢原子和氦原子。散落的空间物质开始局部的聚集，星云恒星开始形成。星云发展的过程中大部分气体变成了星体，其中一部分物质变成了星际物质，散布在星际空间。美国天文学家哈勃为这种理论找到了依据：他对 24 个星系进行了仔细地观测，发现这些星系的光谱都在向红色端移动，就像听到高速行驶而远去的列车的汽笛声，声调突然降低，这也类似于“红移”现象，红移现象说明这些星系离我们远去。间接说明宇宙在膨胀着，且可根据膨胀的速度推算出：这个现象起源于 200 亿年前。

哈勃发现的宇宙间星系普遍的、有规律的“红移”

那榭齷顾得鰯?00 亿年以前我们的宇宙是集中在一点上的。那么它们以什么形式和什么力量使他们集中的呢？伟大的爱因斯坦解释了这一问题。著名的质量与能量转换公式  $E=MC$  说明无论多么巨大的物质，都能被压缩成能量，并且可以集中在一个无限小的点上。压缩得越厉害，里边聚集的能量越大，而能量又是由温度体现的。在宇宙高度集中的那个点上，温度高得不可思议，在爆炸的那一刹那，宇宙的体积会膨胀几万万万万亿倍，宇宙便由无形变成了有形。99%的物质是正物质与反物质相碰撞后双双湮灭（在宇宙中彻底消失了）。幸而正物质比反物质稍稍多了一点，才有了现在的星空和智慧的、丰富多彩的物质世界。

人类证明宇宙开始于一个大爆炸，且用大爆炸作为启动力才能形成现在的宇宙。但在大爆炸时，引力也会同时出现。引力的存在才会使宇宙形成星云、恒星、星系等天体。所以由于爆炸力与引力的共同存在，物质才能比较均匀地分布在宇宙中。

## 宇宙有多大

法轮功等邪教组织和一切形而上学唯心论者一样，把科学看成是他们宣扬歪理邪说的最大障碍。李洪志就不叫人们相信科学，说什么“科学不叫人们重

德，不叫人从善，叫人发泄一切欲望……这个科学是个邪教”。真是贼喊捉贼。这些反科学的人，常常编造一些骇人听闻的谎言，招摇撞骗，借以吓人。其中对宇宙的歪曲更是令人啼笑皆非。

自古到今，从朴素的唯物主义思想出发，对“宇宙”的认识是从自身居住的地区开始到地球，到月球，到行星，再到太阳、太阳系，其间经历了漫长的历史过程。哥白尼在十六世纪初提出了“日心说”，这对“地心说”是一次革命。由于没有证据，对于神权统治下的教会所宣扬上帝创造一切理论威胁还不太大。到了十七世纪初，伽利略发明了望远镜观测到木星有卫星、金星有盈亏圆缺现象，他凭借着观测的证据，又一次勇敢地对“地心说”提出了挑战，他对当时社会震撼非常之大。

到了十八世纪，在人们眼里，宇宙还只是太阳系。随着科学技术的发展，人们认识到：太阳也是天空中数以万计的恒星中的一颗。于是人们对宇宙的认识逐渐扩展到了“银河系”。太阳只是密密麻麻恒星中的一颗。银河系的直径达 10 万光年。

而近代人们认识的范围逐渐扩大，人类已经认识到，在银河系之外，还有许多类似银河系的“河外星系”存在。由于“河外星系”离我们很远，即使通过

大型的望远镜，看到的每一个“河外星系”也仅是一个模模糊糊的光点，这每一个光点都是由千千万万颗恒星组成。

由十几个、几十个星系在一起又组成了“星系群”，我们的银河系同他周围的十九个星系组成了一个“星系群”，这个星系群的直径有 260 万光年。

比星系群更高一级的星系组织是“星系团”。它由成百上千个星系组成。目前，我们所观测到的全部宇宙的星系称为“总星系”，它的范围已达 130 亿光年。不久，科学家将用更先进的太空望远镜会看得更远可达数百亿光年，这也不会是宇宙的全部。

对于天文学家、宇宙学家来说，他们所能研究讨论的总是一个可实验的、可观测的物质，所以他们看到的具体的而又有限的宇宙。对于用各种观测手段完全看不到的宇宙深处，科学家们总是坦率地承认，除了各种假说之外，他们“一无所知”。“宇宙在时间上和空间上都是无限的”这是哲学家的推论。这种辩证唯物主义的认识论，是根据社会科学的普遍原理推断的，也是可以为人们接受的。所以，在实验和观测证据之外，只能是哲学家纵横驰骋的天地。

## 宇宙是什么样的

尽管李洪志对宇宙和宇宙中的一些现象作了种

种歪曲的解释，而到底宇宙是什么样的他从来没有正面回答过。宇宙在时间上和空间上都是无法直接度量的，其整体形状也是无法窥视的。究竟“宇宙是什么样的”，不可能用一句话来表述，况且目前也无定论。但不等于说科学家对它一无所知。因为目前用科学的理论和观察手段发现的表征，可推断出一些看法。对于人类的认识规律而言越来越接近它的真实特征。至今科学家基本的看法认为我们的宇宙是：均匀的宇宙、有限无边的宇宙、和膨胀或脉动的宇宙。

### 一、 均匀的宇宙

哥白尼曾推翻了托勒梅的“地心说”，建立了“日心说”这是极大的进步，但仍认为宇宙是有限的。布鲁诺则进一步认为宇宙没有中心，恒星都是遥远的太阳。随着天文观测技术的发展，人们看到，确实像布鲁诺所说的那样，恒星是遥远的太阳，银河系是由无数个“太阳系”组成的大星系，我们的太阳系处在距银河系  $2/3$  位置处围绕着银河系中心旋转，速度为 250 千米/秒，围绕银心转一圈大约需 2.5 亿年。太阳系的直径不过 1 光年，而银河系的直径高达 10 万光年！银河系由 1000 多亿颗恒星组成，而太阳系在银河系中的地位就像一座城市中的一粒沙子。无数个银河系可组成更大“星系团”。星系团的直径为