

跨世纪之门

新科技画库

—— 宇宙的起源

上海画报出版社

宇宙的起源

上海画报出版社

宇宙的起源

撰 文：肖 巍

绘 画：戚小萍

策 划：杨 凡 金 焰 郦 珺

责任编辑：张仲煜

封面设计：汤云帆

宇宙的起源

上海画报出版社

(上海长乐路672弄33号)

新华书店上海发行所发行

上海财经大学印刷厂印刷

开本850×1190 1/32 印张4 印数00001-10000

1998年8月第1版第1次印刷

LSBN7-80530-412-2

J·413 定价：14元

编者的话：

我们处在知识经济的时代。高科技的不断推陈出新，愈来愈与我们的生活息息相关，密不可分，以至于我们不得不以新奇的目光重新打量这个世界。

对于新知识的渴望与追求，不仅强烈地表现在青少年朋友的身上，就连那些事业有成的人，也在努力地更新着自己的知识结构，以适应变化速度快得令人目眩的新时代。

在这个日新月异的世界面前，又有谁不想领先一步，成为用现代科技知识武装起来的跨世纪新人呢？为此，我们特邀各学科的专家学者，精心编纂了这套《跨世纪之门——新科技画库》丛书，向您展示当今科技的最新发展及应用前景，同时配以精绘的彩图，便于您直观理解，轻松阅读。

相信朋友们读了这套丛书之后，遨游未知世界的兴趣会更加浓厚。

一九九八年六月

目 录

第一部分 有秩序的宇宙

- | | |
|-----------------|------|
| 1、“宇宙”这个概念 | (4) |
| 2、开天辟地 | (6) |
| 3、希腊诸神 | (8) |
| 4、上帝“创世” | (10) |
| 5、“盖天”和“浑天” | (12) |
| 6、天国与人间 | (14) |
| 7、“宇宙是一个球” | (16) |
| 8、“天球”模型 | (18) |
| 9、地球是球的证明 | (20) |
| 10、古代日心说 | (22) |
| 11、托勒密体系 | (24) |
| 12、基督教宇宙图景 | (26) |
| 13、“哥白尼的革命” | (28) |
| 14、天文学的音乐 | (30) |
| 15、伽利略动力学方案 | (32) |
| 16、天体为什么运动 | (34) |
| 17、“上帝说，‘要有牛顿’” | (36) |
| 18、从“目的论”到“机械论” | (38) |
| 19、哈雷彗星和宇宙精灵 | (40) |

第二部分 演化的宇宙

- | | |
|-------------|------|
| 20、星云假说 | (42) |
| 21、宇宙空间的几何化 | (44) |

22、发现银河系	(46)
23、宇宙是无限的吗	(48)
24、无限宇宙的三大矛盾	(50)
25、时间、空间是一个整体	(52)
26、光年、“光锥”和“视界”	(54)
27、弯曲的引力场	(56)
28、“天外有天”	(58)
29、无界不等于无限	(60)
30、天体物理学的兴起	(62)
31、天体的起源和演化	(64)
32、夜晚为什么是黑的	(66)
33、“红移”	(68)
34、哈勃定律	(70)
35、演化的宇宙	(72)
36、宇宙学原理	(74)
37、再谈夜晚为什么是黑的	(76)
38、宇宙的观测特征	(78)
39、弗里德曼模型	(80)

第三部分 宇宙起源于“无”

40、无与伦比“大爆炸”(一)	(82)
41、无与伦比“大爆炸”(二)	(84)
42、支持大爆炸理论的证据	(86)
43、类星体	(88)
44、微波背景辐射	(90)
45、宇宙的未来	(92)

46、“黑洞”	(94)
47、暴胀宇宙	(96)
48、宇宙“相变”	(98)
49、神奇的“量子”效应	(100)
50、宇宙学的“第一推动力”	(102)
51、宇宙创生于“无”	(104)
52、“无”究竟是什么	(106)
53、时间、空间的极限	(108)
54、“大数之谜”	(110)
55、人择原理的提出	(112)
56、宇宙不能不是今天这个样子	(114)
57、“多宇宙”解释	(116)
58、参与的宇宙	(118)
59、能超越“我们的宇宙”吗	(120)
60、“宇宙”三部曲	(122)

有秩序的宇宙



1、“宇宙”这个概念

早在 2300 多年前，我国战国时代的思想家庄子（大约公元前 369—前 286）就充满浪漫激情地幻想“旁（傍）日月，挟宇宙”，大意是依托日月，连带宇宙到处遨游。其实中文“宇”、“宙”原来指的是“屋檐”和“栋梁”，都是指人居住的地方，后来延伸为天地四方（空间）、往古来今（时

间)的总称,它超越了东西南北的方位,无边无际;超越了一朝一夕的时间,无穷无尽。经常与宇宙混用的还有“天地”、“世界”。天地就不用说了,“世界”则出于佛教的说法,也是时间(世代的“世”)空间(边界的“界”)的合称,但又似更多地是指天下、地上。

在西方,以英语为例,有两个词来表达“宇宙”:

一是 *cosmos*,本来的意思是秩序,指有秩序的宇宙体系;二是 *universe*,表示万物所有,指包罗万象的宇宙全体,所以“普遍”(universal)、“大学”(university)等概念都与它有关。

外语“宇宙”与“世界”(world)的差别也与中文的情况相似。



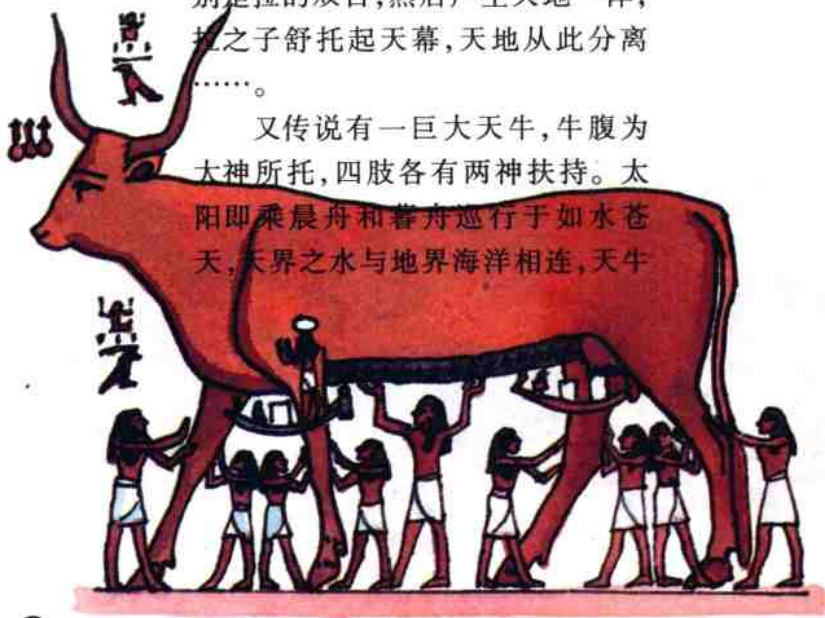
2、开天辟地

远古时代，人们认为我们居住的地球就是宇宙。

古代东方人把宇宙设想为一个封闭的盒子，顶部为穹形的苍天，挂满星星；底部是大地，中央即本地民族所在的居所，四方或有擎天山峰支撑，或有神器宝物镇压；周围大河环绕，河上有舟载太阳昼夜往返……。

在古埃及神话中，始初之神从混混沌沌的原始水中诞生，与名叫拉的主神一道形状如方尖碑（即著名的金字塔之原型），太阳、月亮分别是拉的双目，然后产生天地一体；拉之子舒托起天幕，天地从此分离……。

又传说有一巨大天牛，牛腹为大神所托，四肢各有两神扶持。太阳即乘晨舟和暮舟巡行于如水苍天，天界之水与地界海洋相连，天牛





的四肢即天字的四柱，也就是大地的四方。

而古代巴比伦人敬仰三大神，即天神(安)、大气神(恩利尔)和水神(恩基)，恩利尔使天与地分离，造化万物，并赐予人以劳作工具。古代巴比伦的创世史诗描述了混沌初开的情景：茫茫原始水，依次出现：洪水——淤泥——地平线——天地之分……。这大概是“创世—洪水”故事的最早蓝本。

3、希腊诸神

古希腊的创世神话将宇宙起源与诸神降临混合在一起：

“最先创造出来的是混沌(卡俄斯)/而后是胸怀宽广的大地(该亚)/不可动摇的、永远不朽的诸神住在白雪皑皑的奥林匹斯山顶上。

.....

混沌生了黑夜(钮克斯)和黑暗(厄瑞玻斯)/黑夜和黑暗相爱结合生了光明(埃忒耳)和白昼(赫墨拉)/大地最先生育了与自己体态相同的、布满星辰的苍天(乌刺诺斯)/苍天将大地完全覆盖。.....

(大地)生育了深不可测的海(蓬托斯),/她在苍天的床上,生育了深深漩涡的海洋(俄刻阿诺).....”(《神谱》)





宙斯

天地诞生出以俄刻阿诺为首的十二提坦神(巨神),最小的一个就是狡猾多计的克罗诺斯(时间、收获之神),他阉割了父亲,开创了奥林匹克第二代神。克罗诺斯害怕自己遭到同样的命运,便不断嗜杀生子。妻子瑞亚瞒过他,以石头冒充留下了日后不可一世的宙斯。宙斯率众神推翻克罗诺斯,开创了奥林匹斯第三代神,宙斯(天界)、波塞冬(海洋)、哈德斯(冥间),成了主管宇宙事务的三巨头。……



4. 上帝“创世”

至迟在公元前 2—3 世纪出现的犹太教《圣经》(即《圣经·旧约》),第一篇就是大名鼎鼎的《创世记》(创世的记录),一开头叙述了上帝用了六天时间创造了这个世界:

“起初上帝创造天地/地是空虚混沌,渊面黑暗/上帝的灵运行在水面上。

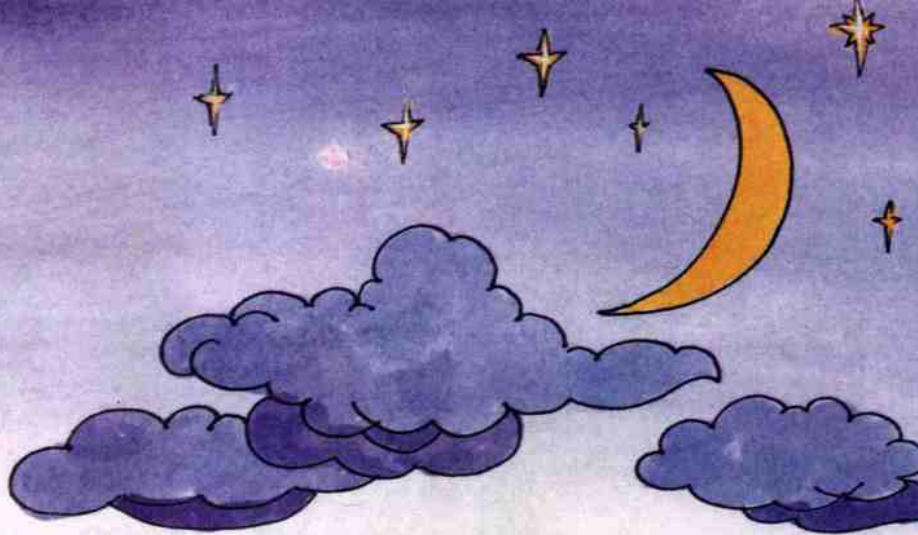
上帝说,要有光,就有了光。……”

上帝第一天创造了白天和黑夜;

第二天创造了空气和天空;

第三天创造了大地和海洋,创造了地上的植物蔬果;

第四天创造了分掌昼夜、记时定季节的发光天体;



第五天创造了有生命的动物、飞鸟；
第六天创造了牲畜、昆虫、野兽，并照自己的形象创造了人。

直到第七天才歇了工，休息了。

不难看出，各地宇宙起源说或创世神话，尽管五花八门，但有着令人瞩目的共性，那就是宇宙都起源于“混沌”状态，大神开天辟地，然后分化、对抗、到有秩序，而且最早的神迹都与原始水有关……。



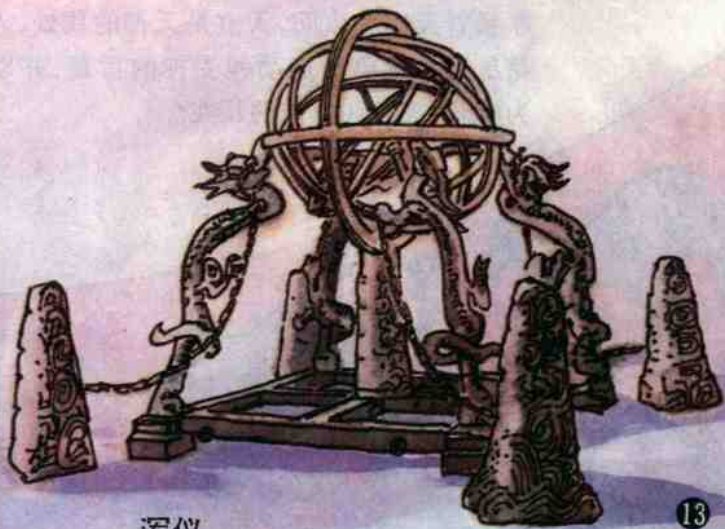


5、“盖天”和“浑天”

中国古代有盘古开天地的故事，说天地混沌最初如鸡子（蛋），过了1.8万年，盘古开天辟地，“阳清为天，阴浊为地”，以后天每天高1丈，地每天厚1丈，又过了1.8万年，天地相隔9万里，盘古支撑其间，终于力竭而死，化为日月星辰、风云雷霆、江河山川、草木田土等自然万物。

“天圆地方”是中国古人对宇宙的基本看法,所以古代帝王祭祀天地的天坛是圆形的,而地坛是方形的。苍天如盖碗,大地如棋盘,但这个说法最大的问题是圆圆的天盖如何与方方的地盘合拢,为此人们动了不少脑筋。

“盖天说”认为天地都是穹形的,天像一顶斗笠(或车盖),地则像一只倒扣的盘子,日月星辰围绕着盖笠的顶端北极天旋转不息,以后便发展出一副刻画太阳运行轨道的节气周期图。相对说来,“浑天说”就比较科学了,说“浑天如鸡子,地如卵中黄(蛋黄)”,它浮在水上或气中。根据这个说法制造的浑仪和浑象,可以相当精确地说明太阳、星宿东升西落、一年四季更替和一天昼夜长短的变化规律。浑天说因此是我们的祖先测量天体视运动(地面上所见的天体运动)和推算历法的主要根据。



浑仪