

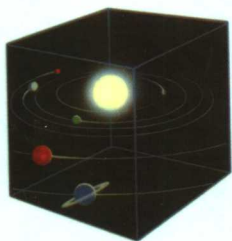
发现之旅

思考宇宙

Penser L'Univers

[法] 让-皮埃尔·韦尔代 著

徐和瑾 译



凤凰出版传媒集团
译林出版社



发现之旅

思考宇宙

Penser L'Univers

[法] 让-皮埃尔·韦尔代 ●

徐和瑾 ●



凤凰出版传媒集团

译林出版社

图书在版编目(CIP)数据

思考宇宙／(法)韦尔代(Verdet, J. - P.)著;徐和瑾译.
—南京:译林出版社,2006.9
(发现之旅)
书名原文:Penser L'Univers
ISBN 7-5447-0125-5

I. 思... II. ①韦... ②徐... III. 宇宙学-思想史-普及读物 IV. P15-09

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 105682 号

Copyright © Gallimard 1998
Published by arrangement with Gallimard Jeunesse
through Bardon-Chinese Media Agency
Chinese language copyright © 2006 by Yilin Press
All rights reserved.
登记号 图字:10-2000-091号

书 名	思考宇宙
作 者	[法国]让-皮埃尔·韦尔代
译 者	徐和瑾
责任编辑	陆元昶 黄 颖
原文出版	Editions Gallimard, 1998
出版发行	凤凰出版传媒集团 译林出版社(南京湖南路47号 210009)
电子信箱	yilin@yilin.com
网 址	http://www.yilin.com
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
印 刷	通州市印刷总厂有限公司
开 本	787×1092 毫米 1/32
印 张	6
插 页	2
版 次	2006年9月第1版 2006年9月第1次印刷
书 号	ISBN 7-5447-0125-5/I·62
定 价	15.00 元

译林版图书若有印装错误可向承印厂调换

让-皮埃尔·韦尔代，数学学士，理学博士，于1963年进入巴黎天文台，在对日冕以及行星的红外线进行了研究之后，指导基础天文学系的工作。从1976年到离开天文台的1997年，他主要的活动就是从事天文学史的研究，主要发表了《哥白尼天文学导论》、《天文学史》、《天文学与天体物理学》、《古代和古典天文学史》。



7 前言

11 第一章 宇宙起源神话

在人类历史上最为遥远的时代,也能见到宇宙起源学。

- 14 埃及
- 18 美索不达米亚
- 24 以色列
- 27 赫西奥德的希腊

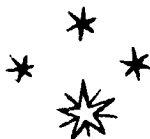
33 第二章 前苏格拉底哲学家

在公元前七世纪和公元前五世纪之间,苏格拉底之前的古希腊思想家首先用哲学话语来取代神话故事。

- 34 米利都派
- 35 泰勒斯
- 37 阿那克西曼德



- 40 阿那克西米尼
- 41 赫拉克利特
- 43 意大利学派
- 44 毕达哥拉斯
- 45 菲洛劳斯
- 47 阿契塔
- 49 巴门尼德
- 52 恩培多克勒
- 54 阿夫季拉派
- 54 留基伯
- 57 德谟克利特



61 第三章 希腊科学

人们一般认为,希腊科学同苏格拉底一起诞生。从公元前四世纪起产生了一些大体系,试图对宇宙作出完整和合理的解释。

- 63 柏拉图
- 67 亚里士多德
- 74 斯多亚派
- 74 第欧根尼·拉尔修
- 77 普鲁塔克和西塞罗
- 80 伊壁鸠鲁学派
- 80 卢克莱修
- 85 托勒密



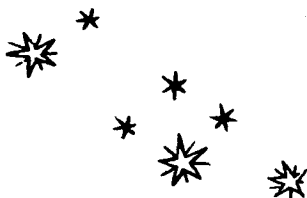
目录

91 第四章 中世纪

在中世纪,希腊科学并没有完全被遗忘。在十一世纪之前,就有几位出色的人物继承了古代科学。随之而来的是翻译和进步的时代。

93 萨比特·伊本·库拉

96 乔凡尼·东迪



101 第五章 文艺复兴时期

哥白尼的《天体运行论》发表于1543年,标志着一个伟大的科学运动的开始,这个运动将扫除希腊科学的基础,并为经典科学打开道路。

102 尼古拉·哥白尼

107 约翰内斯·开普勒

111 勒内·笛卡尔



119 第六章 经典科学

牛顿的工作既是哥白尼革命的完成,又是经典科学的开始,经典科学的标志性领域则是分析性天体力学。用来写宇宙这本书的语言是数学语言,特别是分析语言。

- 121 艾萨克·牛顿
 129 托马斯·赖特
 134 伊曼努尔·康德
 140 约翰·亨利希·朗伯
 143 亨利希·奥伯斯

149 第七章 当代宇宙学

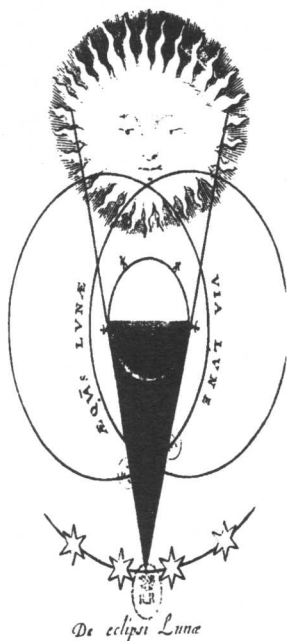
经典科学取得了胜利,1846年又通过数学方法发现一颗新的行星,但不久之后,经典科学的基础:绝对时空概念受到怀疑。爱因斯坦是仿效哥白尼进行这次革命的主将,并仿效牛顿制订了宇宙的新体系。

- 151 乔治·勒梅特
 160 阿尔伯特·爱因斯坦
 167 托马斯·戈尔德和赫尔曼·邦迪

176 大事年表

183 译名对照

189 译后记





宇宙即使是不可想象的，它也应该是可以被思考的，因为对宇宙的思考不仅存在于智力活动的最初记载之中，而且在其中占据十分重要的地位。当然，即使天的科学和其他所有科学的不同之处，在于它纯粹是观测的科学（对天体无法做任何实验），但是，谈论天上的物体和谈论地上的物体一样，也是合乎情理的。然而，当这种科学竟敢抨击一切时，理性就应该在它必然会参与的冲突前退却。

例如，有人为了反对宇宙有限说，提出了阿契塔（Archytas）之箭的命运之谜，说此箭一直射到世界尽头，碰到并穿过世界的壳。对于这些人，亚里士多德借助于地不动说进行反驳，说“世界这个构体”要进行公转，总体积必然受到限制，否则，那些星星在每天旋转二十四小时的有限时间里，就得穿越无限的距离。对于那些坚持要知道箭的命运的人，亚里士多德回答说，这个问题提得空洞，因为“在最后一个天球之外，既不是虚空也不是实地”。这就像在今天那样，如果有个纠缠不休的人，无视空间-时间的相对论方程的数学美，对世界在 t_0 时间的状况或万物起点的坐标感到担心，那么，宇宙起源学家也会对他作出绝妙的回答，说对零时间的特殊性提出的任何物理学问题，在物理学上毫无意义，因为宇宙大爆炸（big-bang）正是世界进入时间之中，因为宇宙不会在空间扩展，就像普通的气球在鞋店里那样，或是像放了许多蜜饯的蛋糕在烤箱里那样，但宇宙是自己在扩展的空间。这就像对他说，宇宙大爆炸在各处发生，又从未发生过。

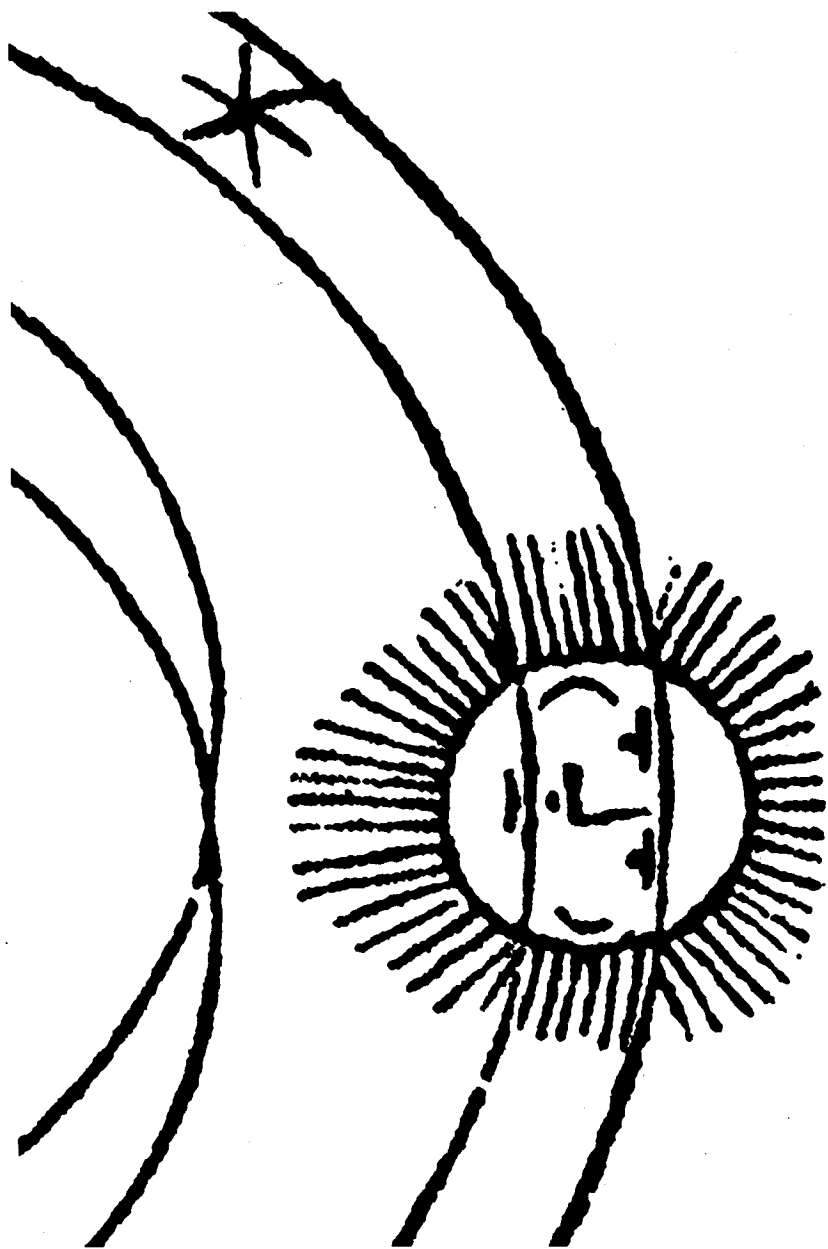
因此，人们没有用幻想来欺骗自己，认为他们看到了整个宇

宙,而只是幻想他们能观察到宇宙的一个相当重要的、能够代表整体的样品,并给自己进行分类(不论是神话类、神学类、哲学类还是数学类),以便对世界进行整体性思考,他们并且还制定了一些宇宙起源论,即支配宇宙的物理体系。更有甚者,从神话思想的时代起,在对世界的构造进行思考之前,他们就叙述了世界诞生的情况。他们想像出各种起源的根源:他们成了宇宙起源学家。亚里士多德物理学的完全胜利使这个运动迅速寿终正寝,即使在亚里士多德看来世界的大小是有限的,世界的持续时间却是永恒的,即无始无终的。等到哥白尼确定了恒星天球不动之后,对世界无限的辩论才重新展开,而伽利略发明了望远镜并对落体进行了研究,最终排除了亚里士多德的物理学,使宇宙起源学重新建立起来。

1629年至1633年间,笛卡尔第一个有胆量撰写《论世界》,但由于1633年伽利略受到审判和处罚,笛卡尔就无法出版该书。因此,在十七世纪,新的天文学是在紧张的气氛中得到飞跃发展的,而宇宙学则仍然是冲突特别激烈的领域之一,尽管斗争很快变得缓和,不像导致伽利略来到宗教裁判所的斗争那样激烈。今天,只要看到对宇宙膨胀特别是对宇宙大爆炸进行的激烈论战,就能对此深信不疑。现在,天文学家已不再和神学家直接较量,但宇宙学和宇宙起源学仍是天文学的主要学科,在这两个学科中,哲学的先天推理不管同宗教的形而上学有关还是同唯物主义辩证法有关,都意义极为深长。在这个领域,把理论和观察连在一起的那根线十分纤细,随时可能断掉。阴面众多、广阔,而光面到处缺失、游移不定,因此,用猜测来填补空白的危险时时存在。然而,宇宙起源学是一门科学,即使庞加莱这样说:“我们也许应该等待,以便寻找一种解决办法,等到我们耐心地收集了各种材料,并由此获得找到这种办法的某种可靠的希望;但是,如果我们这样理智,如果我们好奇而不着急,我们也许永远不能创

建科学。”不管怎样,宇宙学肯定不是这样。

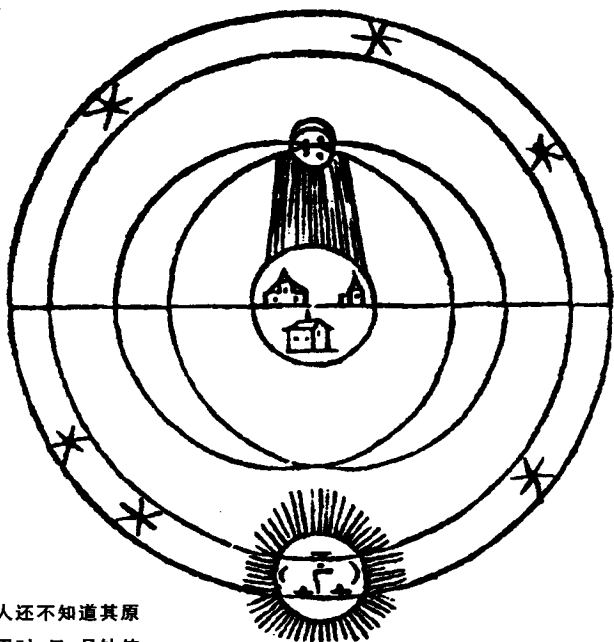
另外,从文艺复兴时期到现代,很少有人敢冒险对世界的诞生或无限性进行思考,只有奥伯斯思考过无限性,康德思考过世界的起源。二百年前,开普勒大胆地研究世界的构造,认为自己揭开了神的计划的秘密。他没有去研究创世的物理过程,并一直认为世界不仅有限,而且体积很小。在《哥白尼天文学概要》中,他把恒星天球半径确定为地球半径的六千万倍。更加出人意料的是,他确定的恒星天球的厚度微不足道:太阳半径的千分之六,据他说相当于地球半径的十五倍,即我们这里的十几公里!宇宙被封闭在洋葱皮般的薄壳之中,而恒星只是一条条变形虫。令人惊讶的是,伽利略在这本文选中没有找到自己的位置。当然,在哥白尼学说的传播和经典物理学的诞生中,他的地位是重要的,但他既不是严格意义上的天文学家,也不是宇宙学家或宇宙起源学家。毕达哥拉斯派的佩特罗尼乌斯第一个想像出各种各样的世界,威廉·德西特则描绘了空旷的宇宙的膨胀,在这两个人之间的时间里,为这种一直没有完成的探索作出贡献的人不知其数。



在人类记忆中最为遥远的时代，也能见到宇宙起源学：美索不达米亚书板、金字塔浮雕和埃及石棺画叙述了世界的起源。那些誊写人首次在黏土或石头上、木板或纸莎草纸上记下的故事曾长期口头流传。对万物及其起源的思考，看来同思想本身一样久远，这种思考最初以神话的形式出现。但什么是神话？在继承了希腊思想的西方思想看来，神话长期被确定为不存在的东西：神话同真实对立，因此是虚构的东西，神话又同理性对立，因为它是荒谬的东西！在希腊语中，*mûthos*的意思是“一系列有意义的话，话语”，而*logos*的意思是“话，话语”，因此，两者的意义十分接近。后来，这两个词的词义发生了缓慢的转移，这种转移从公元前八世纪开始，到柏拉图时的公元前四世纪结束，*mûthos*的意思变成“虚构”（神话是一种神奇的故事），*logos*的意思变成“内在理性”（逻辑学和理性的科学）。这就是说，荷马或赫西奥德向我们叙述的神话已“被歪曲”，原因是作者对部分素材并非一清二楚，就进行了加工。然而，在被称为“原始的”和“传统的”或“古老的”社会中，在近东的早期文明中，神话是绝对真理的表现。神话叙述神或超人的行为；它向人们叙述神的故事，对这些人来说，神的事迹首先就是真实。因此，神话是现实的表现，或者更加确切地说，是现实事物的表现，因为神话说出某个东西怎么会存在，不管它是整个世界还是一棵植物，是一个机构还是一种本领。正因为它说出了这点，所以是真实的。“是这样，因为有人说这是这样。”内齐利克的爱斯基摩人说道。但是，即使所有神话说的都是一种创世，也并非所有的神话都是一种宇宙起源学，而即使所有的宇宙起源学谈的都是各种创世的根源，也并非所有的宇宙起源神话都是谈严格意义上的创世（即无

中生有的创世),它们往往没有这样雄心勃勃,说的只是一种开端。《创世记》是宇宙起源神话中神学色彩最浓的一篇,是一种宇宙起源学的原型,在这种宇宙起源学中,惟一的上帝在没有任何必要的情况下创造了一个他不在其中的世界。在《创世记》中没有提出这种无中生有的创世的观念。《马加比传下卷》是公元前二世纪的故事,不属于犹太人的正经,但基督教教会承认该书是受神灵启示撰写的,该书问世之后,才能肯定天和地系从虚空中产生。

我们观察到的世界,往往被认为产生于最初无定形的物体,用各种不同类型的形象来表示,这些形象强调指出这种混沌的消极性,但把它展现为完全的整体,整体的破裂标志着时间及其摧毁作用的开始,许多神话都以圣礼中自相矛盾的话开始:“在那个时候,时间并不存在。”一个日本神话认为,在开始时,天和地一起构成外形像蛋的混沌,而在古巴比伦王国北部阿卡得人的传说中,混沌的样子像海怪。于是,创世在日本神话中表现为蛋被分割开来,在阿卡得人的传说中则表现为海怪的肢解。但在某些神话中,最初的整体只是一种无法用任何词形容的混乱,将要出现的事物在其中错综复杂地混杂在一起。因此,在苏美尔人的传说中,开始时天和地混杂在一起,是恩利尔(Enlil)将它们分开。天和地这样分开,既表示创世的行為,又表示最初统一的破坏。破坏或是没有冲突,就像恩利尔或舒(Shou)的灵魂所做的那样,或者用暴力进行,犹如乌拉诺斯(Ouranos)被阉割那样,或者富有戏剧性,如史诗一般,就像马尔都克(Mardouk)同提亚马特(Tiamat)及其群妖部队进行的战斗。



在 人还不知道其原因时，日、月蚀使人感到不安，人就发出嘈杂声，以驱除吞食日、月的怪物，在文明发达的社会和部落社会里都是如此。例如，在美索不达米亚，妇女哀号时还有小锅齐鸣。

埃及

埃及宇宙起源学最古老的记载出自赫利奥波利斯(Héliopolis, 即太阳城), 这个城市的名称表明, 其居民崇拜太阳神阿图姆, 至少他是作为日盘才有这个名称的, 但在日出时, 他成为赫普里(Khépri), 而到天顶时则称为瑞(Rê)。这种赫利奥波利斯宇宙起源学的演变, 可以从



公元前2500年至前2300年编修的金字塔文、公元前2300年至前2000年编修的石棺文和公元前1500年起编修的死者书中看到。这实际上是保佑死者幸福的丧仪祷词。其中有对主要神祇表示的敬意以及他们在创世中作用的记载。太阳神瑞是世界的创造者, 他通过自身来创世, 一些人认为是通过手淫, 另一些人认为是通过咳痰或说话, 但有组织的世界并非产生于虚无, 而是产生于先前存在、无法确定的混合物, 即努恩(Noun), 努恩包含着无定形状的整个物质, 物质将被创世神整理得井井有条, 无定形混合物像是赫西奥德说的混沌, 或者像《创世记》中的混沌。

创世前, 什么都不存在, 既不是有序, 也不是无序。

这[国王]诞生于努恩之中, 那时天不存在, 地不存在, 确定的东西都[还]不存在, [甚至]无序也不存在, 那时, 将从何露斯(Horus)的眼睛里产生的这种恐惧也[还]没有产生。

(金字塔文, 1040a—d)