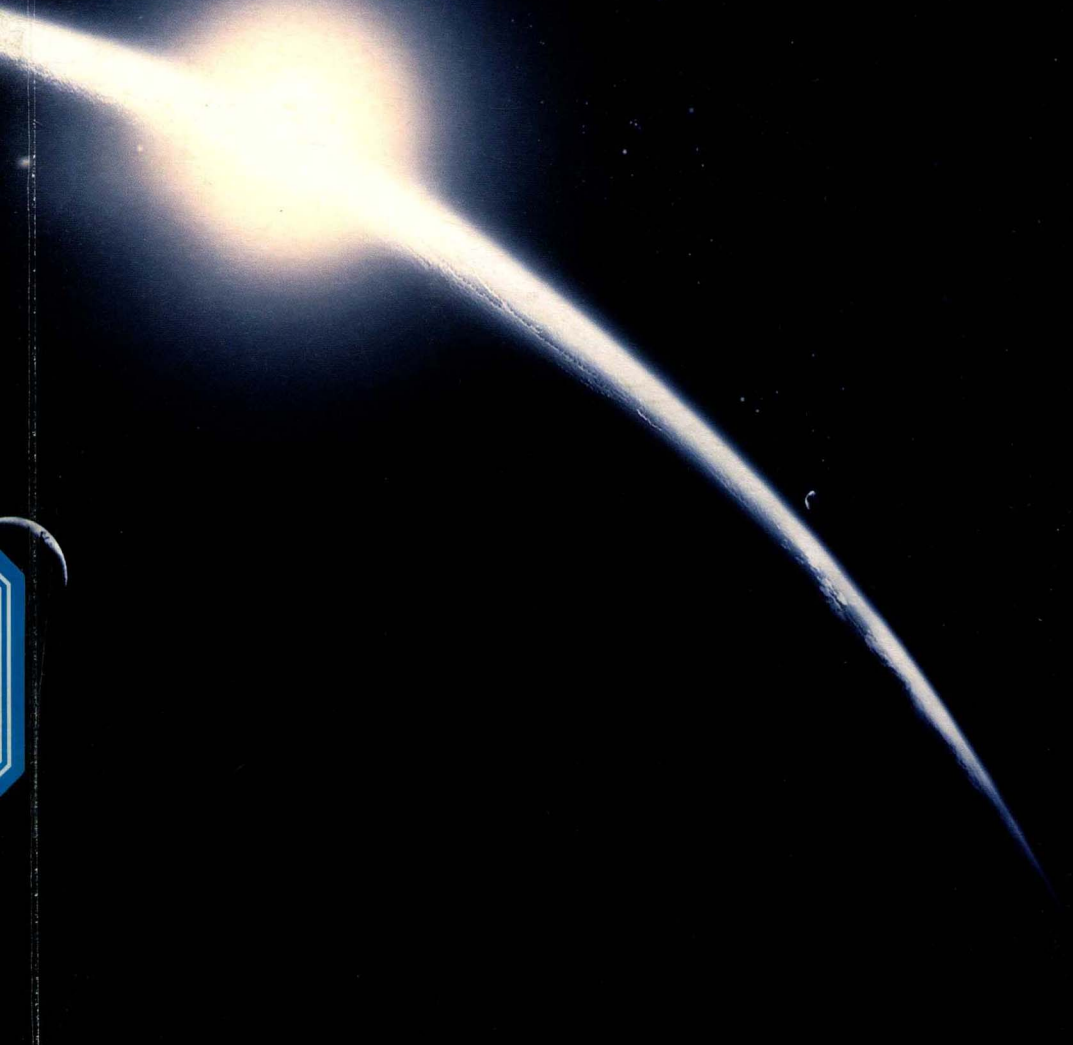


旅行到
时空边缘



A TRIP TO THE EDGE OF TIME AND

SPACE

旅行到时空边缘

李德范

著

北京时代华文书局

图书在版编目(CIP)数据

旅行到时空边缘 / 李德范著. -- 北京: 北京时代华文书局, 2018.1

ISBN 978-7-5699-1946-2

I. ①旅… II. ①李… III. ①宇宙一起源—普及读物 IV. ①P159.3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第297451号

旅行到时空边缘

Lǚxíng dào Shíkōngbiānyuán

著 者 | 李德范

出 版 人 | 王训海

选题策划 | 高 磊

责任编辑 | 余 玲 高 磊

封面设计 | 天行健设计

版式设计 | 段文辉

责任印制 | 刘 银 晔 敬

出版发行 | 北京时代华文书局 <http://www.bjsdsj.com.cn>

北京市东城区安定门外大街138号皇城国际大厦A座8楼

邮编: 100011 电话: 010-64267955 64267677

印 刷 | 固安县京平诚乾印刷有限公司 0316-6170166

(如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换)

开 本 | 787mm×1092mm 1/16 印 张 | 17.5 字 数 | 249千字

版 次 | 2018年3月第1版 印 次 | 2018年3月第1次印刷

书 号 | ISBN 978-7-5699-1946-2

定 价 | 58.00元

版权所有, 侵权必究

| 上篇

追溯之旅

旅行到空间与时间的尽头

目录 / CONTENTS



上篇 追溯之旅 旅行到空间与时间的尽头

- 第1章 顺行逆行的故事 / 002
行星在天空前进和后退，竟然影响了无数人的命运
- 第2章 晶莹的天球 / 009
古希腊人的同心球体系相当合理地解释了行星的运行
- 第3章 旋转的大地 / 017
大地在旋转其实是相当显而易见的
- 第4章 新视野 / 027
高远的视野必将带来自由的新思想
- 第5章 椭圆轨道奏鸣曲 / 035
天体如歌，只为心智所领悟，不被人耳所听闻
- 第6章 归来的彗星 / 044
淡定从容来自对自然规律的认识
- 第7章 新疆域 / 049
笔尖上计算出的行星把牛顿力学推上光辉的顶峰
- 第8章 冲出太阳系 / 055
利用日地距离这把量天尺，天文学家们迈向了恒星世界

第9章 远方的星辰大海 / 063

明亮的恒星犹如太空的灯塔，指引我们向宇宙的深处遨游

第10章 天上的星星之河 / 071

夜空里那条浅白的光带，明显透露出银河系结构的重大秘密

第11章 造父的光芒 / 077

利用造父变星这把威力更大的量天尺，天文学家开始畅游星系

第12章 银河帝国 / 083

那是一个无比庞大的恒星帝国

第13章 “仙女”的媚眼 / 091

“仙女”抛来的媚眼，把天文学家的视线勾引到河外星系

第14章 星系之舞 / 098

宇宙上演的是一场气势恢弘的星系大舞蹈，每一个成员都参演其中

第15章 天际的幽暗 / 104

黑黝黝的夜空背景，是时空的尽头吗

第16章 四散奔逃的星系 / 110

银河系好像是宇宙的重灾区，遥远的河外星系唯恐避之不及

第17章 时空弯曲 / 119

空间和时间并非永恒不变的存在

第18章 膨胀 / 129

宇宙膨胀会让我越来越胖吗

第19章 追溯时间的源头 / 138

根据宇宙膨胀的速度，天文学家们可以追溯到宇宙的起源

第20章 隐身的宇宙 / 147

我们的大部分宇宙不见了

第21章 看不见的大手 / 153

它推动星系越来越快地远离

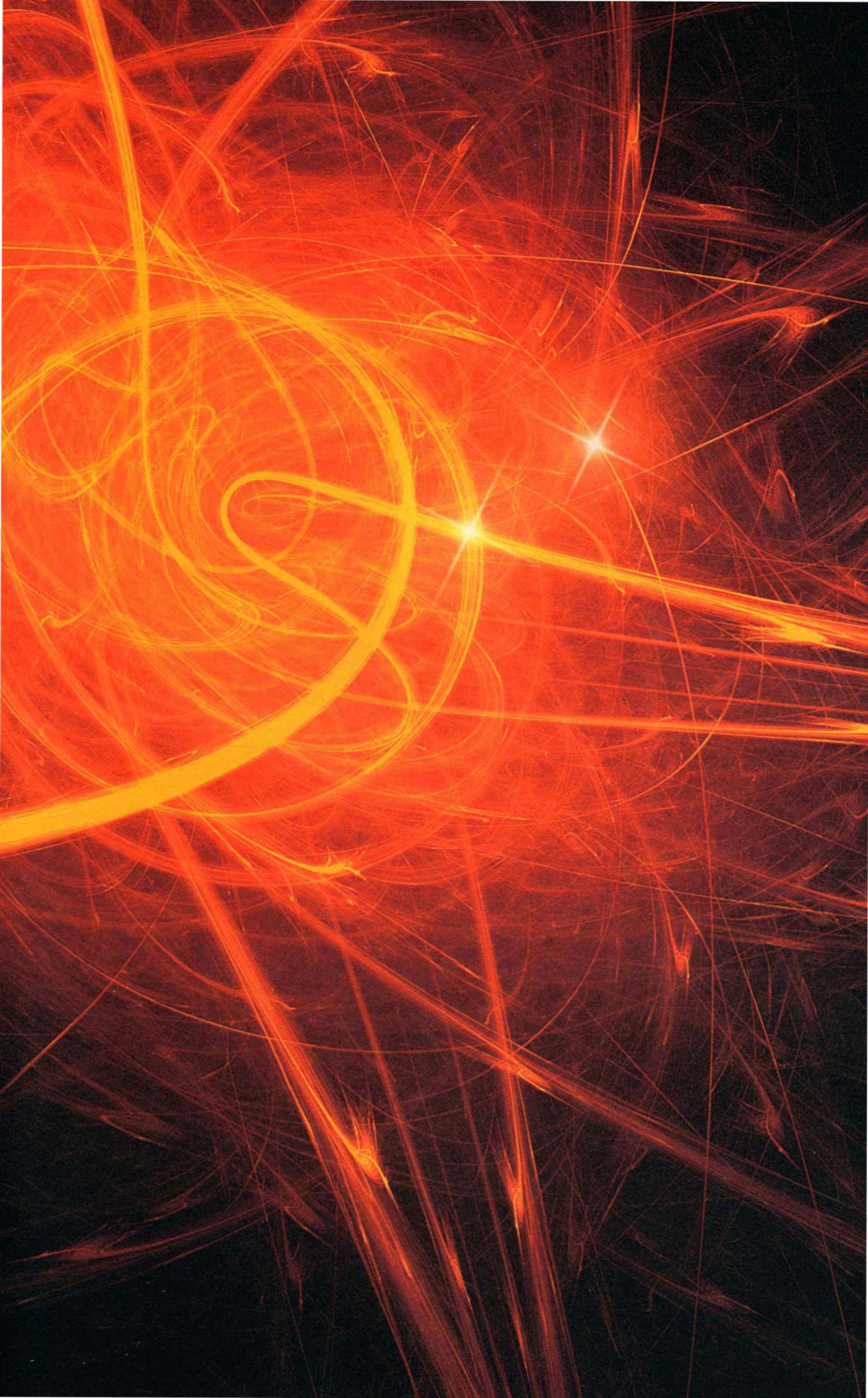
第22章 太初 / 158

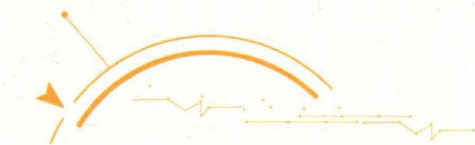
追溯到138亿年前的起始状态

下篇 创生之路

从创世之光到宇宙生命系统

- 第23章 创世 / 166
我们身体中最多的那一类原子直接来自大爆炸
- 第24章 袅袅余音 / 174
大爆炸过去138亿年后，人类清晰地“听到”了它传来的袅袅余音
- 第25章 燃烧的群星 / 180
大爆炸制造的氢和氦形成恒星，恒星用核聚变的光芒照亮宇宙
- 第26章 灰烬与钻石 / 186
恒星会锻造出钻石星球，质量是地球的好多万倍
- 第27章 超级爆发 / 193
我们身体中的大多数元素，由超新星爆发制造出来
- 第28章 大同之星 / 201
消除了元素差异的这种星球，密度竟达1立方厘米1亿吨
- 第29章 空无之境 / 208
看似不停吞噬，其实里面空空如也
- 第30章 宇宙“飞船” / 220
承载着生命在宇宙中飞行的，不是一艘宇宙飞船吗
- 第31章 核反应堆 / 229
地球“飞船”的能源来自太阳这个巨大的核聚变反应堆
- 第32章 伴侣 / 238
月球这个伴侣，对地球生命系统的形成和稳定至关重要
- 第33章 舰队 / 245
太阳系是一个完美的宇宙生命保障系统
- 第34章 茫茫宇宙觅知音 / 256
高级智慧生命绝不仅仅生存于地球上
- 第35章 穿越星际去旅行 / 266
我们可以去拜访外星人吗





第1章 顺行逆行的故事

行星在天空前进和后退，竟然影响了无数人的命运

向东进发

公元前1048年，夏日一天的后半夜，一颗大星从东方地平线上冉冉升起。这颗星明显与众不同，它发出醒目的光芒，明亮却不闪烁，显得庄严而肃穆。这颗星是木星，中国古代又称其为岁星，西方人把它看作罗马神话中的众神之王——朱庇特。

木星是一颗行星，它总是慢悠悠地在黄道星座中漫步，从一个星座移到一个星座。这年夏天，木星一直坚定地沿双子座（井宿）自西向东前进。等到秋天来临时，它已经走到了双子座的东边缘。双子座的东方是巨蟹座，按照这个势头，深秋之时，木星将东移进入巨蟹座。在中国古代，巨蟹座这片星空被称为鬼宿，二十八宿之一。

木星的行踪让周武王备感振奋。三年前，立志讨伐商纣王的父亲文王去世，武王继承父志，一边守孝，一边积蓄力量。这年秋天，守孝期满，农忙也过去了，武王组织起军队，开始了伐纣的战争。

军队沿着黄河向东进发，拂晓前正好迎着东方天空熠熠生辉的木星。日子一天天过去，木星离鬼宿越来越近，武王的信心也越来越高涨。看呐，东方地平线上，一只吉祥大鸟正缓缓跃出，迎接木星的到来，那是一只红色的雀鸟——由柳宿、星宿、张宿、翼宿等组成的朱雀，木星犹如一颗璀璨的明珠，即将被衔入口中。

黄道

井宿

双子座

-1048/6/6

木星

-1048/7/6

-1048/8/6

-1048/9/6

-1048/10/6

巨蟹座

鬼宿

柳宿

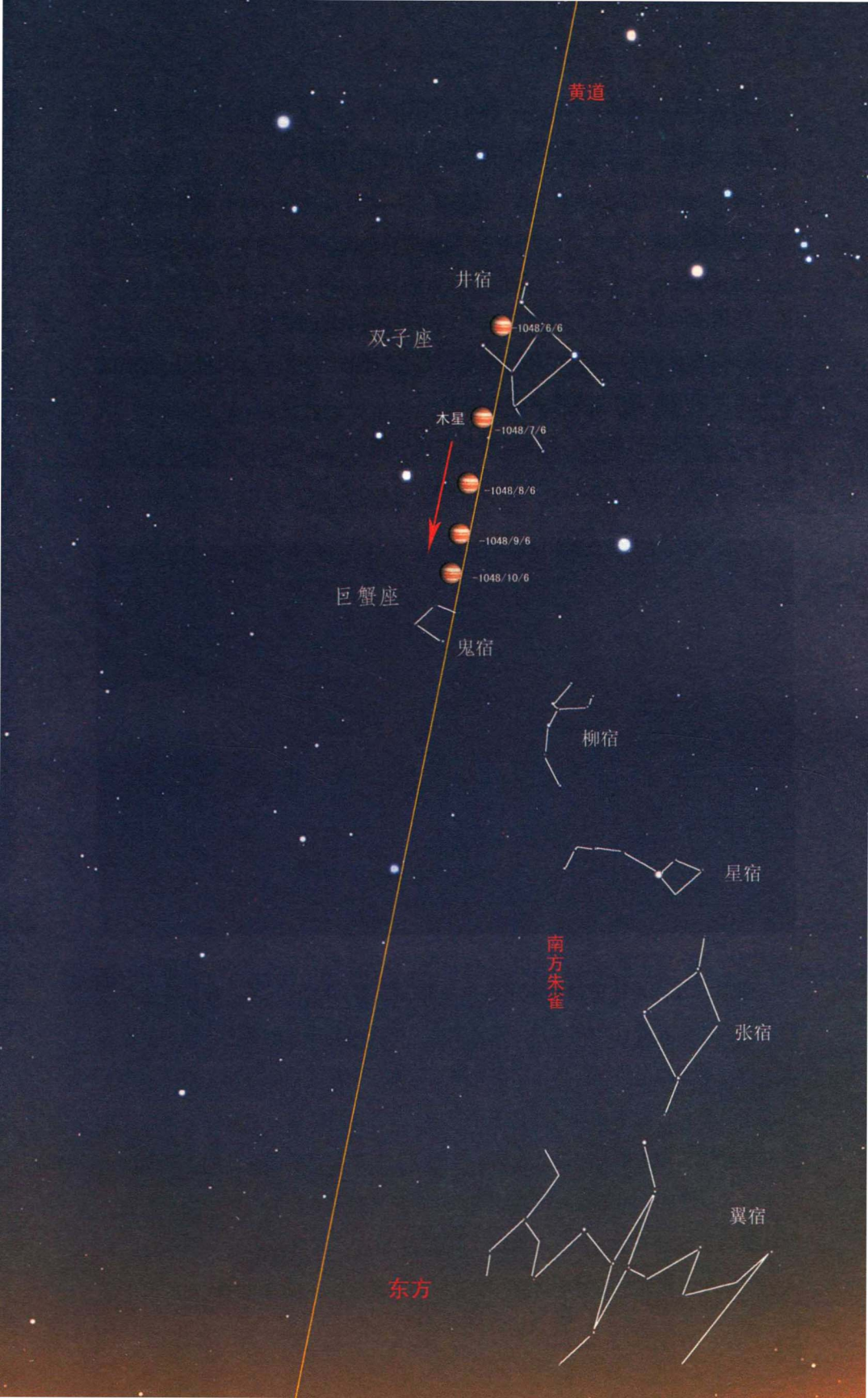
星宿

南方朱雀

张宿

翼宿

东方



周武王无比激动，感谢上天垂示吉祥的天象，把天命转移到周人身上。武王心头，浮现出11年前那次极为奇特的天象——凤鸣岐山。

凤鸣岐山

在遥远的古代，人们就注意到天上的星星可以分为两类：

一类占大多数，它们相互间恒定不动，这样的星叫恒星，恒星组成的图案固定不变，星座就由这些图案想象而来。

另一类就是行星，它们能够在星空里缓慢移动，肉眼可见的行星只有五颗——水星、金星、火星、木星和土星。



通常，五行星在黄道星座里各自游荡，大多数时候天各一方，彼此难以照面，但在公元前1059年5月，五兄弟来了一次极为罕见的聚会，地点就在鬼宿。行动迟缓的土星提前半年多率先来到，木星则在西边的井宿（双子座内）徘徊了几个月，似乎在等待其他三个兄弟。5月初的时候，水星、金星、火星急匆匆赶来，和木星一起进入鬼宿（巨蟹座），与早已等候在此的土星团聚。

五行星中的水星就像一个羞涩的少年，总是躲在太阳的光辉里不愿露面，但此时为了赶赴五星之约，也离开太阳超过20度。在日落后的一个小时内，人们可以在西方低空清楚地看到行星五兄弟的聚会。在鬼宿这片暗淡的恒星背

景前，五星的会聚显得极为引人注目。尤其是5月28日这天，五大行星聚集得如此紧密，以至于伸直胳膊后握紧的拳头就能把它们全部挡住。紧密会聚的五星，如同一块珍奇的圭玉从天垂下。五星的上方，那只美丽的大鸟——朱雀正展翼翱翔，俯冲而下，仿佛是把那宝贝圭玉衔在口中。这亘古罕见的天象奇观，吸引了朝野上下好奇而惊讶的目光。天垂象，见吉凶，五星会聚要宣示怎样的天命呢？人们忐忑不安地猜测着。

周文王姬昌西望天空，这一幕就出现在岐山之巅。文王仿佛听到了朱雀的啼鸣，昭告那五星的圭玉乃是上天颁布给自己的诏书。殷王无道，虐乱天下，天命所归，舍我其谁？文王心潮澎湃，乃作《凤凰歌》一首，歌曰：

翼翼翔彼鸾皇兮，

衔书来游以命昌兮，

瞻天案图殷将亡兮！

凤鸣岐山，文王受命，其中自有道理。在古人眼里，五星会聚这种罕见天象，会很自然地和社会最重大的变革联系在一起。从公元前1059年往前推517年——公元前1576年12月25日黎明，也出现了一次五星聚，水星、火星、木星、土星和月亮紧密会聚在人马座南斗六星附近。这种天象出现在昏庸残暴的夏桀统治时期，商人认为这是天命转移给自己的征兆，便起来推翻夏朝，建立商朝。

从公元前1576年再往前推377年——公元前1953年2月26日，五大行星紧密会聚在宝瓶座内。这次五星聚发生的时间和大禹治水非常接近，它被看做是上天对中国第一个朝代——夏朝开始的宣告。

现在，五星会聚再一次出现，而且发生在鬼宿，这对周文王来说意义非凡。根据古代天人相应的观念，天上每一个星宿对应着地上不同的国家，朱雀头部的鬼宿对应的正是西周，五星会聚发生在那里，岂不是天命转移给西周的确切征兆吗？周文王踌躇满志，积极准备，不料壮志未酬身先死，伐纣大任落在了武王身上。

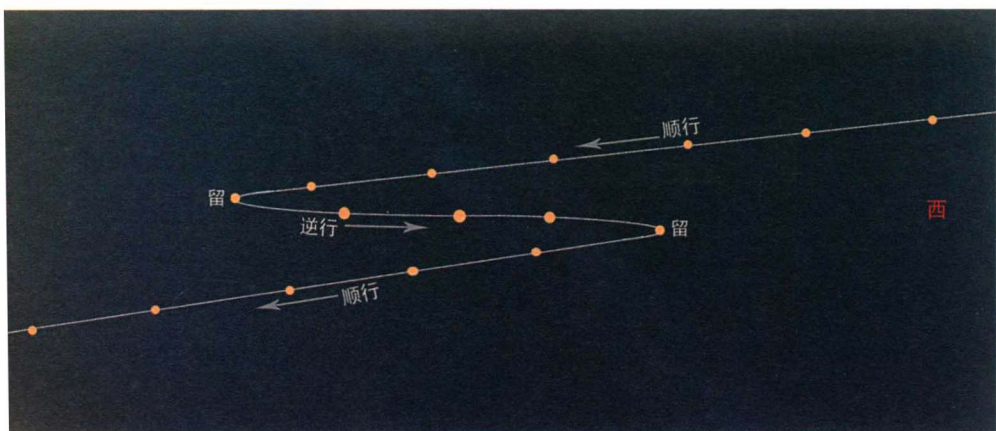
奇怪的退兵

武王伐纣的消息传出，西方各路诸侯纷纷加入。10月，武王的军队到达孟津，有八百路诸侯在这里会师。商的都城殷已经遥遥在望，群情激昂，认为纣王的末日已经来到，纷纷主张尽快挥师渡河北进，消灭殷商。然而让人不解的是，武王却踌躇不定起来，全然没有了出发时的雄心壮志。犹豫一些时日，武王竟然作出了一个让人匪夷所思的决定：退兵。

诸侯们大惑不解，纷纷质问。武王说：“你们不知道上天的旨意，商纣王气数未尽，现在还不是讨伐他的好时机。”虽然将信将疑，诸侯们还是各自退去，武王也撤回到一千多里外的西岐。八百路诸侯各自为政，团结起来很不容易，作出解散的决定是艰难的，究竟什么原因动摇了武王的意志？原来星空中，木星的行踪悄然发生了变化。

顺行与逆行

行星在黄道星座里漫游，大多数时候相对于星座背景自西向东运行，这叫顺行；有时候行星会掉转头向西退回去，这叫逆行，逆行时行星通常会变得更亮；在顺行和逆行转换时，行星会有一段时间停滞不动，称为留，这是每一个行星都有的运行规律。



在古人眼中，行星运行会产生强大的能量，顺行往往代表一种正的能量，逆行则相反。木星是天空的主宰之星，拥有令人畏惧的伟大力量，其运动昭示着上天不可抗拒的旨意，尤其会影响到军国大事。木星顺行有利于发动军事进攻，但它若逆行，就不利于进攻了，石申的《星经》中就记载了这样的观念：

岁星逆行，其国不可以兴兵。星顺兵宜进，星逆兵宜退。

周武王在初秋集结军队的时候，木星从井宿（双子座）向着鬼宿（巨蟹座）方向顺行，照这样的势头，当西周军队到达商的都城殷时，木星恰好可以向东顺行到朱雀头部的鬼宿，也就是当年五星聚发生的位置。这个天象对殷商发动打击是最有利的，周武王正是在木星向鬼宿顺行时开始了信心满满的东征。

可是，当军队接近目标的时候，木星顺行的速度慢了下来，这让武王感到不安，木星似乎不再配合他的军事行动了。眼看就要进入鬼宿，木星竟然停了下来，徘徊不前。武王知道，木星一旦停止不前，接下来就要调头逆行了，而逆行是应当退兵的。看来，殷商的天命尚未完全结束，上天不再支持自己了。这实在是个极为困难的抉择，但考虑到商纣王的军队此时还算强大，这支军队还在与东夷作战，等到纣王的军队消耗得差不多时再行讨伐岂不更好？武王于是决定顺从上天的旨意，劝说诸侯们退兵回师。

凶恶天象下的大决战

公元前1047年底，周武王觉得时机成熟，又一次集结军队，准备第二次伐纣。一个叫鱼辛的人急忙来向武王进谏说：“天象不利于我们征伐啊，木星正在逆行。”鱼辛说的是实际情况，木星不仅逆行，而且正好冲着朱雀的头部，那对应的正是西周。

此外还有另一个更加让人不安的天象——一颗罕见的大彗星出现在天空。彗星像个扫帚，它出现在天空，意味着要对天下来一次大扫除。对谁有利呢？头部，也就是扫帚柄所指的方向有利，因为扫帚把拿在人家手里，彗星尾巴所指的方向则是被扫除的对象。唐代李淳风的《乙巳占》记载了这样的观点：

凡战，两军相当，执本者胜，随彗所指处以讨焉。

当时天空中出现的这颗彗星，头部指向东方，也就是彗柄掌握在东方的商纣王手中，尾巴扫向西方，意味着西周是被扫除的对象。

奇怪的是，周武王这一次竟然毫不理会这些凶恶的天象。他拜姜子牙为军师，调集5万精锐部队，迎着逆行而来的木星，顶着扫向西方的彗星，坚定地
向东方进发。公元前1046年1月20日，在牧野，武王的联军和商纣王的70万大军展开惨烈决战。双方约有20万人死亡，血流甚至把捶衣的木棒都漂浮起来。结果商纣王大败，在朝歌自焚而死，中国进入持续八百年的周朝时代。

武王伐纣的具体时间有多种说法，古代典籍里的天象记录是考古的重要依据。木星逆行导致武王退兵的故事，基于美国汉学家班大为的观点，他在《中国上古史实揭秘》一书中给出了这种新颖的解释。

行星的顺行和逆行究竟是怎么回事呢？在占星学家用它预测吉祥祸福的时候，天文学家们则利用它来构建宇宙的模型。武王伐纣一千多年之后，古希腊一个叫托勒密的人，试图揭开行星运行的奥秘。



第2章 晶莹的天球

古希腊人的同心球体系相当合理地解释了行星的运行

九重天

古希腊是人类历史的一大传奇，涌现出一大批探索真理的伟大智者。到托勒密的时代，地心宇宙体系已经初具规模，那是前几辈先贤们如毕达哥拉斯、柏拉图、亚里士多德等人的智慧成果。公元前1世纪古罗马演说家西塞罗在“西庇阿之梦”中，描绘了那个时代希腊人的宇宙观，它已经遥遥领先于古代各民族的宇宙观：

宇宙是九重天，或者说由九个运转着的球组成。外面一重球叫恒星天球，上面钉着所有的恒星。下面有七重球，都以和天球相反的方向在运动。和恒星天球最近的一重天是土星，下面一重球是赐予人恩惠的水星，再下面是可怕的红色火星；这下面便是太阳，它是君王，是统治群星的主宰，是世界的灵魂，它用它那巨大而明亮的球体，以光辉充满宇宙。在太阳以下有一对伴侣，即金星和水星。最低的一重球才是月亮，它的光是从太阳借来的。在这最低一重天下面，生息着将要死亡腐朽的众生，但慈悲的神给予众生的灵魂却是永恒的。月亮上面的一切皆是永恒的。我们的地球位于宇宙的中心，远离诸天，静止不动；一切有重量的物体都被牵引向地上来……

西塞罗描述的地心说称为亚里士多德体系。亚里士多德生活在公元前4世纪，和中国的庄子同一个时代。他讲课风格不拘一格，常常一边漫步于走廊和

花园，一边和学生讨论，也常被称为逍遥学派。

古代哲学家试图解释的宇宙，最主要的是七大天体，就是五大行星再加上太阳、月亮，它们合起来又称为七曜，是古代各民族共同关注的对象。古巴比伦人曾经建造了七星坛祭祀七曜，七星坛分七层，每层一个星神，从上到下依此为日、月、火、水、木、金、土七神，七神轮流主管一天，周而复始，这就是星期的由来：

星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
太阳神	月亮神	火星神	水星神	木星神	金星神	土星神

日月五星这七曜，再加上恒星天以及由神灵居住的最高天，就是九重天。九重天由高到低的排列顺序是：

最高天
恒星天
土星天
木星天
火星天
太阳天
金星天
水星天
月亮天

各重天的顺序如何确定呢？依据它们的移动速度。日月五星在黄道星座里周而复始地运行，但它们在星空走完一圈的周期是不一样的，早在4000年以前，人们就有了下面这个表里的数值：

七曜	在星空环绕一周的时间
土星	30年
木星	12年
火星	2年