

太阳系密码

何贵恩◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

太阳系密码

何贵恩◎著



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

太阳系密码 / 何贵恩著. -- 北京: 知识产权出版社, 2018.5

ISBN 978-7-5130-5400-3

I. ①太… II. ①何… III. ①太阳系 - 普及读物 IV. ①P18-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 006894 号

责任编辑: 徐家春

责任出版: 孙婷婷

太阳系密码

TAIYANGXI MIMA

何贵恩 著

出版发行: 知识产权出版社 有限责任公司

电 话: 010-82004826

社 址: 北京市海淀区气象路 50 号院

责编电话: 010-82000860 转 8573

发行电话: 010-82000860 转 8101/8029

印 刷: 北京中献拓方科技发展有限公司

开 本: 720mm × 1000mm 1/16

版 次: 2018 年 5 月第 1 版

字 数: 86 千字

ISBN 978-7-5130-5400-3

网 址: <http://www.ipph.cn>

<http://www.laichushu.com>

邮 编: 100088

责编邮箱: xujiachun@cnipr.com

发行传真: 010-82000893/82003279

经 销: 各大网上书店、新华书店

印 张: 8.25

印 次: 2018 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

前言

自古以来，人们对浩瀚宇宙不断地提出这样或那样的疑问和猜想，例如关于“地心说”与“日心说”的激烈争论，当“日心说”确立之后，人们才逐渐了解了我们生活的地球在太阳系中的位置，逐渐了解了太阳系。

近代以来，随着探测技术的不断发展，人类对太阳系的认识日趋深入，尤其是近几十年来，人类对太阳系积累了大量的资料，其中既包括观测的资料，也包括实际探测的资料，我们能不能利用这些数据去探寻、推演太阳系的形成呢？答案是肯定的。

太阳系是如何形成的？按照目前公认的说法，宇宙中第一代大恒星演变到最后发生爆炸，形成了原始太阳星云，原始太阳星云的中央部分慢慢形成了现在的太阳，外围的物质通过“吸积”作用形成了太阳系各大行星、卫星以及其他天体。按照这个说法，我们周围的一切，包括我们自己都来自于第一代恒星大爆炸。

在本书中，著者大致演绎了第一代大恒星的形成过程，叙述了宇宙中最初的恒星形成过程，并着重讨论了太阳系的形成过程，尤

其是太阳系内部的行星，它们的形成既有统一的规律，又有各自不同的特点。

本书谈论的并不是什么艰深的问题，只是探讨曾经发生在宇宙空间的一个物理过程。现在我们对太阳系的一些基本情况已经非常了解，包括太阳及各大行星、一些主要的卫星和矮行星的质量、半径、密度以及它们的运行轨道半径、轨道倾角等，在读此文时可参照相关资料去读。

发生在宇宙空间的物质演变规律和我们在地球上的体验是完全不同的。现在人们对地球以外的宇宙空间环境已经比较了解了，而我们即将讲述的原始恒星形成过程对我们来说是非常漫长的。现在人们一般认为，太阳系的形成发生在距今大约四十五亿年以前，第一代大恒星爆炸发生在太阳系形成之前，人们推测，第一代大恒星爆炸的时间大约在距今大约五十亿年前。

在叙述太阳系形成的过程中，基本上是按太阳系的各部分依次进行的。太阳系各大行星形成过程相似，许多原理是相通的，但每颗大行星的形成又各有特点，有的现象可能在某一颗大行星的形成中显现得比较突出，在叙述这颗大行星形成的过程时就在此现象上多谈一些，谈得细一些。

当您看过此文后，会觉得这里提出了一个完全不同于以往任何关于太阳系形成观点的新观点，它试图用现在太阳系的客观存在去推导出太阳系的形成过程。这显然得益于人类对太阳系探索取得的

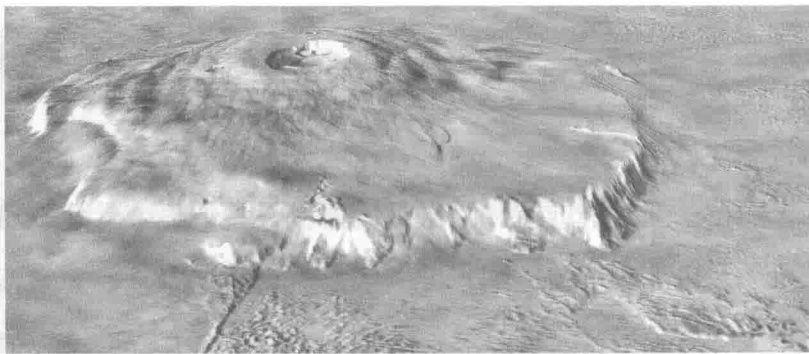
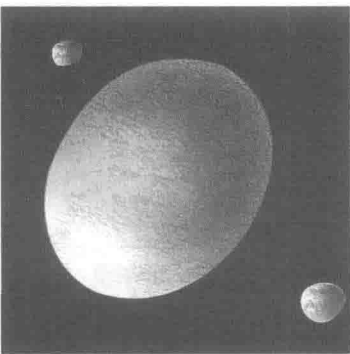
巨大的成就和互联网的普及，我们每个人几乎随时都可以在互联网上看到对太阳系探索的最新进展，以及对太阳系研究的各种信息，甚至也可以发表自己的看法。通过互联网，我们看到了土星光环的真实情况，看到火星地表荒凉的景象，真实得就像地球上某一片似曾相识的荒漠，通过互联网我们见证了彗星与木星的相撞……这些在以前简直是不可想象的。人们为探索太阳系付出了巨大的努力，仅仅为揭开冥王星的真实面目，人类发射的“新视野”号探测器在太空中飞行了近十年的时间。

太阳系是在一个统一的过程中形成的，它的形成也是严格遵守了客观规律，太阳系各个部分的形成是紧密联系、环环相扣的。

太阳系的形成过程以及在这个过程中所遵守的一些客观规律，在人类对太阳系的不断探索中是能够逐渐地被我们认识到的，也许将来人类会编写出一部较为可信的太阳系史。这应该是一项由众多学科通力协作才可能完成的极其神圣而浩繁的工程，不过当前我们权把本书中所述的内容想象为一部恢宏的宇宙传奇吧！

作者

2018年5月



目录

CONTENTS

1/ 第1章 太阳系大爆炸

7/ 第2章 早期的宇宙

11/ 第3章 原始太阳

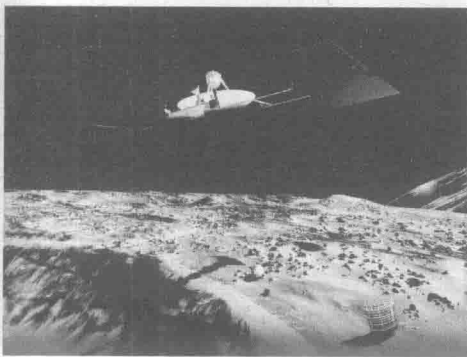
17/ 第4章 原始太阳的终结

23/ 第5章 行星的诞生

33/ 第6章 水星

39/ 第7章 金星

45/ 第8章 地球



51/ 第9章 火星

59/ 第10章 木星

69/ 第11章 土星

81/ 第12章 天王星

91/ 第13章 海王星

97/ 第14章 冥王星

103/ 第15章 柯伊伯带

109/ 第16章 彗星

121/ 第17章 结语

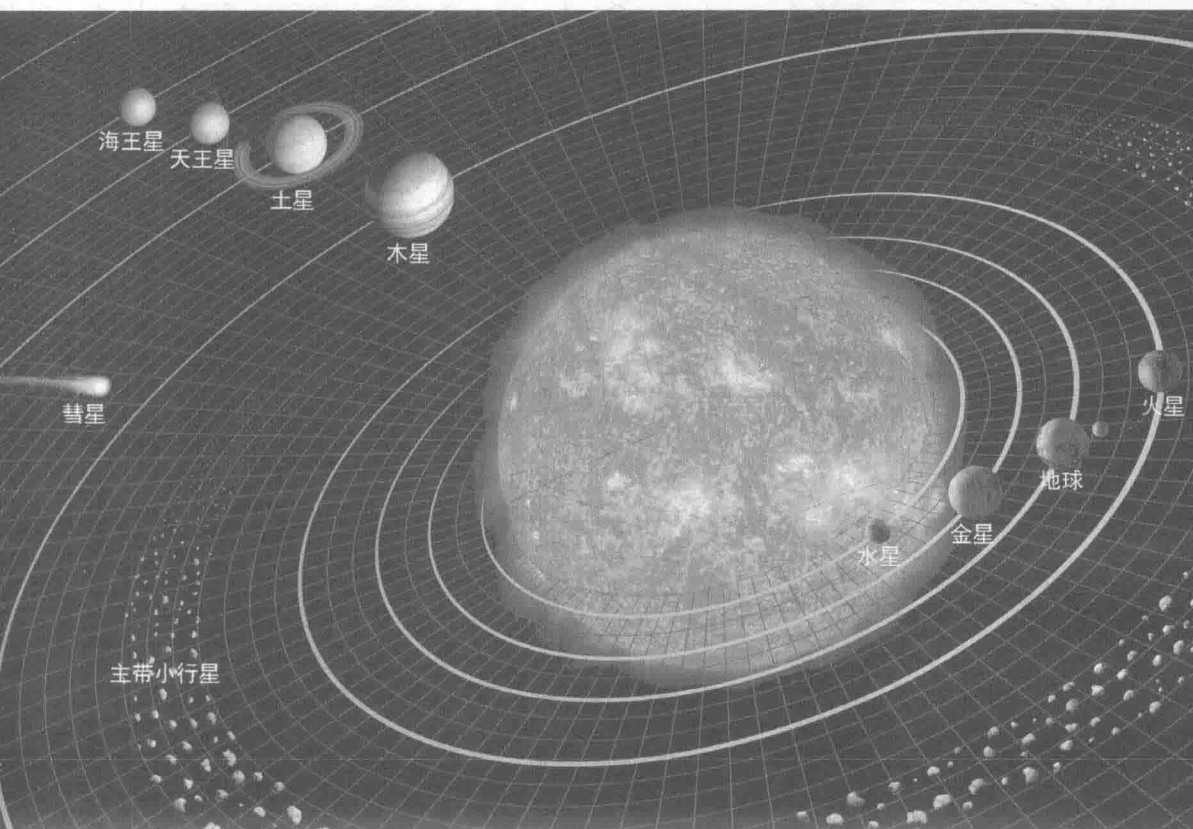


第 1 章

太阳系大爆炸

2014 年年末发生了一件引人关注的事情，欧洲航天局发射 10 年之久的彗星探测器——罗塞塔成功地向 67/P 丘留莫瓦 - 格拉西梅彗星释放了一颗着陆器——“菲莱”，这是人类的探测器首次在彗星上着陆。菲莱的主要任务是在彗星上寻找水和能够形成生命物质的痕迹，以用来解释地球上大量水的来源和地球上能够形成各种生物的原因。有观点认为，彗星在经过地球时给地球带来了这些物质，最终形成了地球上的生命。真的是这样的吗？也许“菲莱”可以给我们答案！

其实在太阳系中存在的疑问太多了，需要探索的问题



太阳系的结构

也太多了，归根结底就是要弄清楚太阳系是怎样形成的。

按照现在天文学的理论，大约在 130 亿年前宇宙大爆炸后最先形成的一些大恒星，这些恒星质量巨大，以至在它们上面的物质演变也特别快，后来又发生了爆炸，爆炸

产生的一部分碎片形成了太阳星云，太阳星云经过漫长的收缩形成今天的太阳系，甚至包括我们人类自己。

然而这仅仅是天文学家们在理论上的一种推测，太阳星云是如何形成的？太阳星云又是如何进一步演化成太阳系的？太阳系的形成有没有其他可能呢？在许多具体问题上还需要寻找更多的证据，做进一步的探讨。

现在人类对太阳系的了解比以往任何时候都要详尽，人类在对太阳系的不懈探索中已经积累了大量翔实的资料。根据这些资料，可以推导出太阳系是由一次大爆炸形成的。

通过建立模型，我们可以了解到早期宇宙的情况，这对我们了解那次爆炸是十分必要的。

为了使这种推测简单些，我们不妨就大胆地把形成太

阳系的爆炸看成是类似第一代大恒星的爆炸。这次爆炸的物质在宇宙中逐渐形成了一个行星系，并且只形成了一个行星系，就是太阳系，而现在的太阳系正是这个大爆炸的遗迹。





第2章

早期的宇宙

当前普遍接受的观点，宇宙诞生于 130 多亿年前的一次大爆炸，这就是所谓的宇宙大爆炸。

宇宙大爆炸观点认为，宇宙是由一个致密炽热的奇点于 137 亿年前一次大爆炸后膨胀形成的。最初的碎片就是组成现在各种物质的基本粒子，这些粒子形成了最初宇宙间大量的氢元素和少量的氦元素，而形成各种较重的核元素，则需要漫长的时间。

根据原子物理学的知识，现在我们周围的物质是由一百多种自然存在的元素组成的，不同元素的原子核是由数量不同的质子和中子按一定规律组成的，每种元素的原

子核都称为代表该种元素的核子。由于引力作用这些靠近了的较重核子中又产生了一些质量更重的核子，即使是在现在的木星内部，有天文学家认为那里可能依然存在着类似这样的核反应。

这种核反应开始进行得十分缓慢，然后逐渐加速，慢慢地在充满氢气和氦气的空间里形成了一团密度较大的物质。这些密度较大的物质慢慢地把十分分散的氢气和氦气吸引到周围，形成了一个巨大球形的天体，这就形成了所谓的第一代恒星。