



科学家讲的
科学故事

004

韩国最受欢迎的科普读物
销量突破10000000册



最经典的科学、最前沿的技术+最通俗、最权威的解读

霍金 讲的 宇宙大爆炸 的故事

[韩]郑玩相 著 黄吉怡 译



霍金讲 宇宙大爆炸 的故事

[韩]郑玩相 著 黄吉怡 译

云南出版集团公司 云南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

霍金讲的宇宙大爆炸的故事 / (韩) 郑玩相著; 黄
吉怡译. — 昆明: 云南教育出版社, 2011.1
(科学家讲的科学故事)
ISBN 978-7-5415-5130-7

I. ①霍… II. ①郑… ②黄… III. ①“大爆炸”宇
宙学—青少年读物 IV. ①P159.3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第251826号
著作权合同登记图字: 23-2010-074号

The Scientist tells the story of Science
Copyright © 2008 by JAEUM&MOEUM Co., Ltd
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Yunnan Education
Publishing House
Published by arrangement with JAEUM&MOEUM Co., Ltd, Seoul
through Shanghai All One Culture Diffusion Co., Ltd
All rights reserved

科学家讲的科学故事004

霍金讲的宇宙大爆炸的故事

(韩) 郑玩相 著 黄吉怡 译

策 划: 李安泰

出 版 人: 李安泰

责任编辑: 李灵溪

特约编辑: 陈化仙

装帧设计: 齐 娜 张萌萌

责任印制: 张 旸 赵宏斌 兰恩威

出 版: 云南出版集团公司 云南教育出版社

社 址: 昆明市环城西路609号

网 站: www.yneph.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本: 680mm × 980mm 1/16

印 张: 10.25

字 数: 120千字

版 次: 2011年1月第1版

印 次: 2011年1月第1次印刷

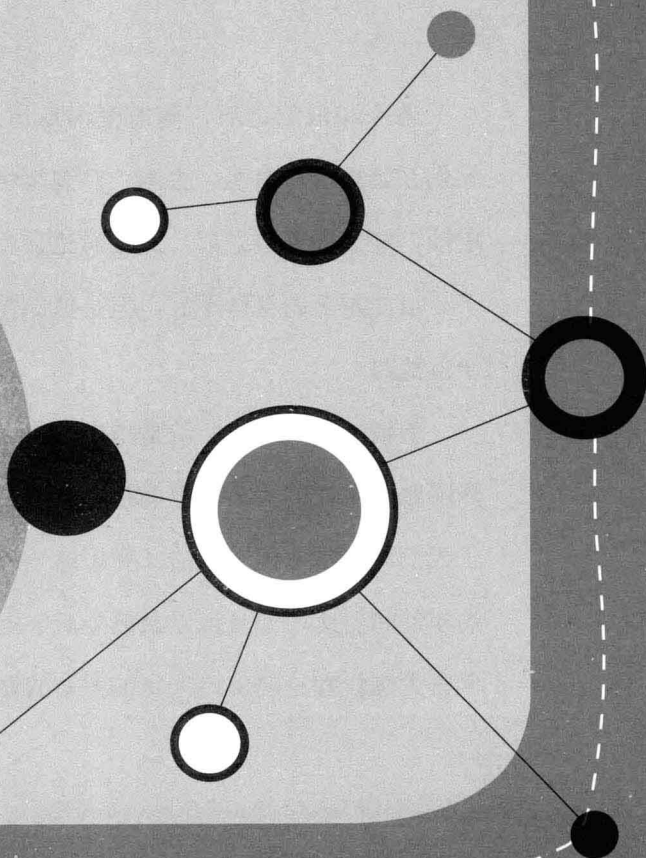
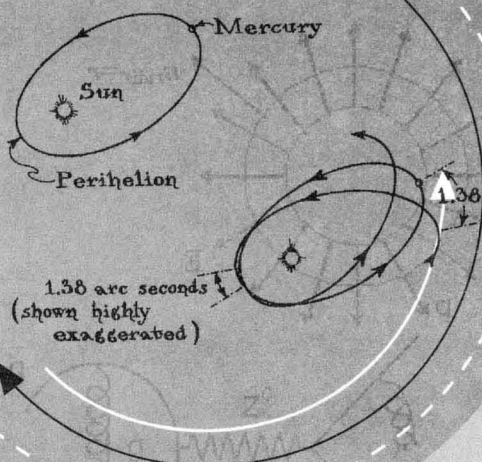
印 数: 1-10000

书 号: ISBN 978-7-5415-5130-7

定 价: 19.80元

版权所有, 翻印必究

写在
前面





| 写在前面 |

为梦想成为霍金那样优秀的青少年而发起的“宇宙大爆炸理论”的科学革命

进入20世纪之后，随着爱因斯坦的相对论的公开发表，科学家们开始提出与黑洞、虫洞、白洞等相关的新的宇宙理论。20世纪中叶，继爱因斯坦之后，对相对论最为了解的科学家——霍金出现了。虽然霍金的身体不好，但是他却在脑海中勾画出了一副完美的宇宙地图。

所谓宇宙大爆炸，就是指宇宙由高温高压的混沌状态经过大爆炸膨胀到现在的大小，也就是宇宙的诞生理论。这一理论彻底颠覆了人们对宇宙的固有看法。利用这一理论，物理学家可以知道宇宙的年龄和温度，并且可以预测今后宇宙将会怎样变化发展。当然，宇宙大爆炸理论的创始人是俄罗斯的伽莫夫，但是霍金作为20世纪

下半叶最伟大的天体物理学家完善了这一理论。

我在韩国科学技术院对宇宙大爆炸理论进行了深入研究之后，以宇宙大爆炸理论、对黑洞的研究以及在大学课堂上讲授的内容为基础写成了该书。

本书通过虚构霍金给青少年讲授了九次课，设置了一些能够让大家生动地了解宇宙大爆炸理论的场景。霍金通过对青少年的提问以及简单的日常生活实验向大家教授了宇宙大爆炸的理论。

我希望青少年通过此书可以较为容易地理解宇宙大爆炸理论，并且衷心希望能够多出现一些像霍金这样伟大的物理学家。

郑玩相

目录

1

第一课

宇宙中都有些什么物质呢？ 1

2

第二课

星星消逝后会有什么变化呢？ 13

3

第三课

夜空为什么是一片漆黑呢？ 29

4

第四课

宇宙的年龄有多大？ 41

5

第五课

宇宙大爆炸的故事 53

6/ 第六课

宇宙诞生的故事 63

7/ 第七课

宇宙可以诞生出宇宙吗? 75

8/ 第八课

我们生活的宇宙是什么样的呢? 83

9/ 第九课

宇宙中有外星人吗? 95

附录

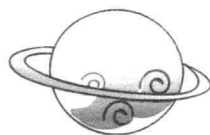
奥兹宇宙的魔法师 105

科学家简介 148

科学年代表 150

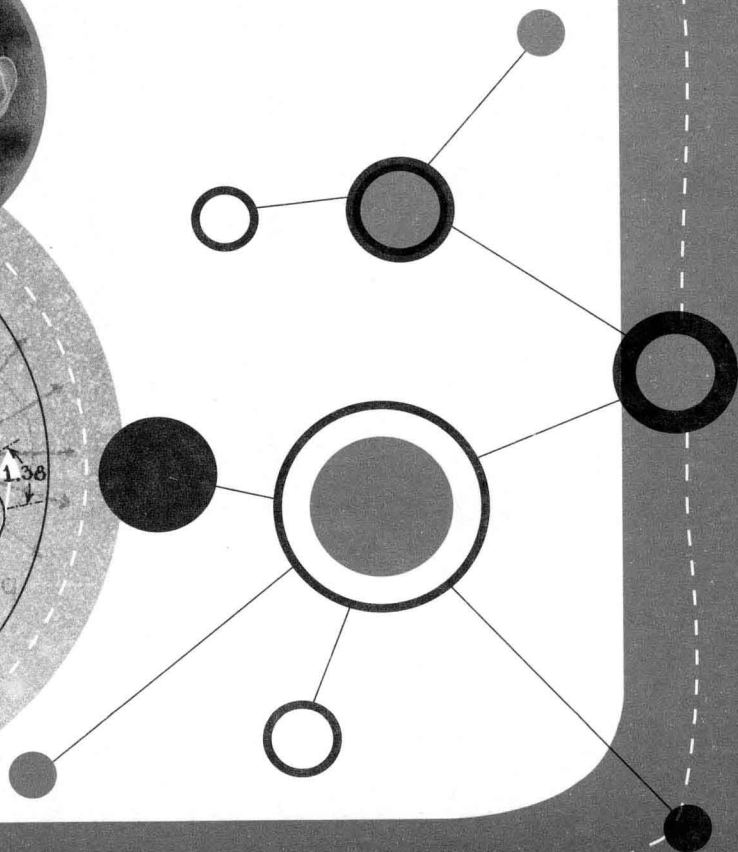
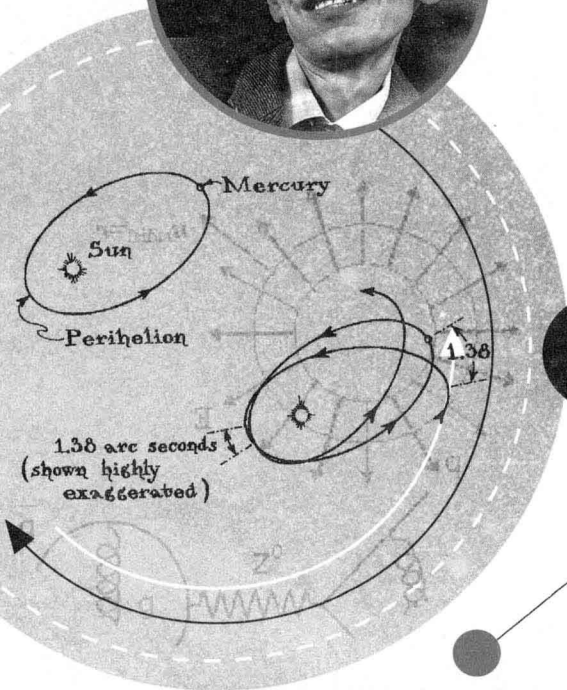
核心内容测试 151

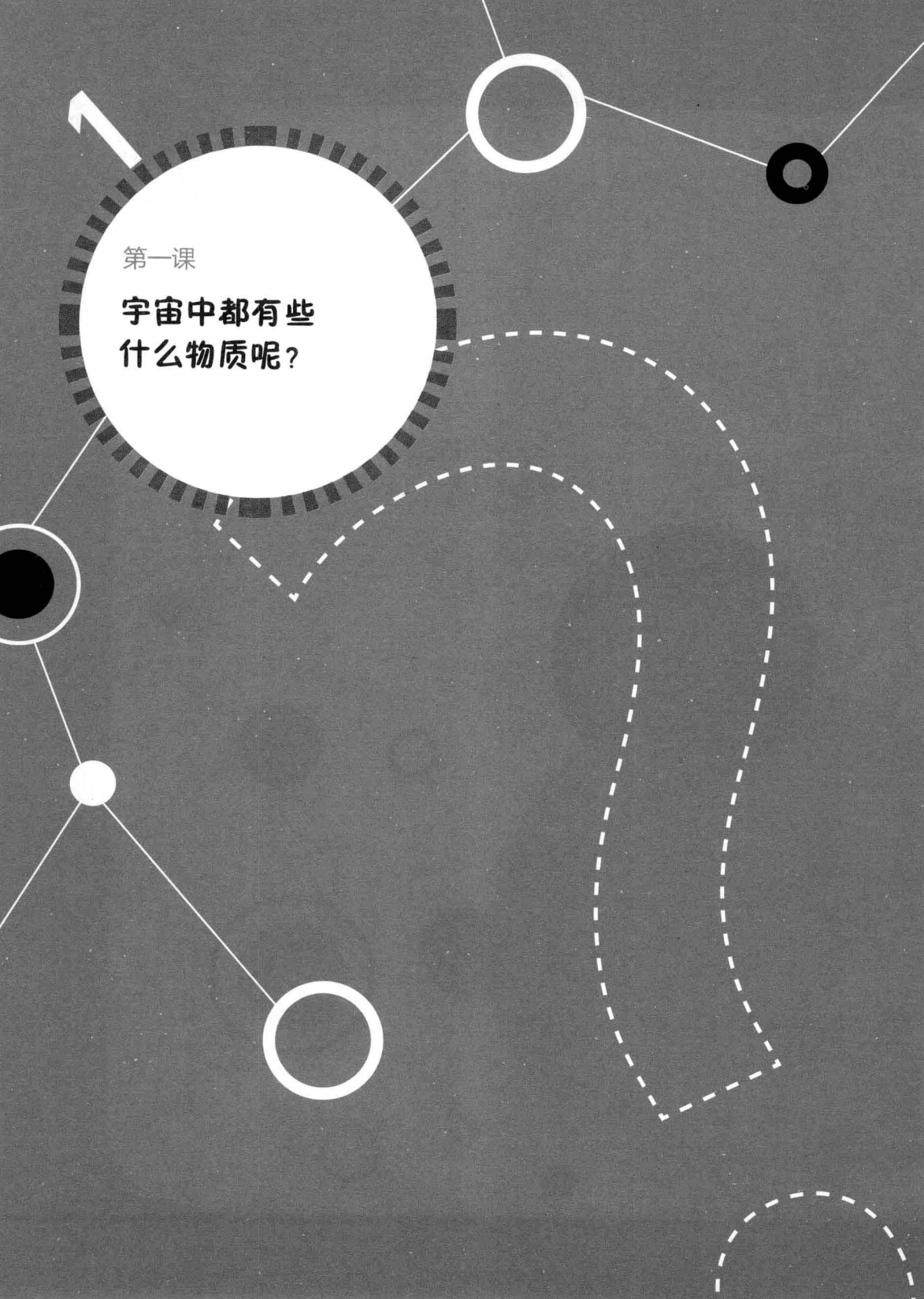
现代科学辞典 152



宇宙中都有些什么物质呢？

宇宙中星与星之间只是一片黑暗吗？
让我们来了解一下形成宇宙的各种物质吧！





第一课

宇宙中都有些
什么物质呢？



霍金在海特山顶的天文台上 开始讲授他的第一课。

雄伟的天文台圆顶前是一片带有游乐场的宿舍，学生们就住在这里。到这里的第一天晚上，学生们和霍金在天文台前集合，仰望满天的星星。可能因为是山顶的原因吧，这里看到的星星不仅比家里的多，而且更加闪亮。

现在大家看到的夜空就是宇宙。当然地球也在宇宙中。今天，我们要来看看宇宙中究竟有些什么。

可以自身发光发热的天体叫做恒星。大家在夜空中看见的无数



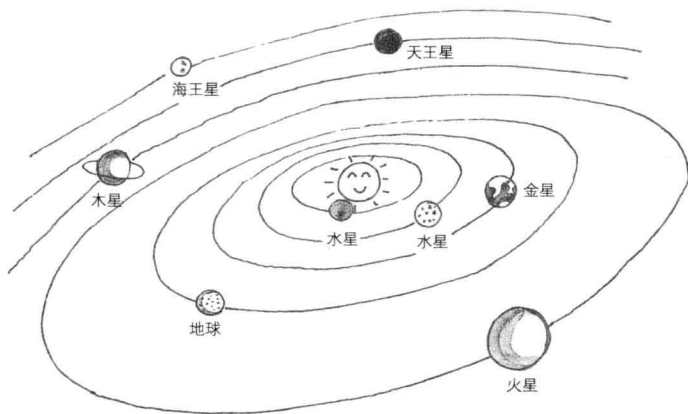


星星就是恒星。在太阳系中只有太阳是恒星。

在恒星周围不停运转的天体就叫做行星。地球、水星、金星、火星都是行星。当然并不是所有的行星都围绕着太阳运转。宇宙中有数不尽的恒星。但是行星自身是不会发光的。

在行星周围转动的星叫做卫星。月亮也是一颗卫星。同样，卫星自身也不会发光。

那么，我们可以看见离我们很远的恒星周围的行星吗？恒星可以自身发光，因此可以在地球上看见，但是距离我们很远的行星和卫星是不能被我们的肉眼观测到的。

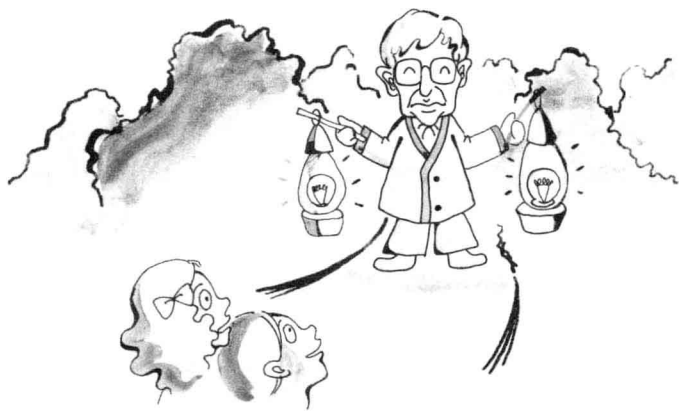


突然霍金向某个地方跑了过去，可以看见远处的两颗火星。

大家看着两个灯笼中间发出的火光。那么此时你们能够看到提着灯笼的我吗？

看不见。

霍金提着两只灯笼向着学生们走过来。站在两只灯笼中间的霍金的模样逐渐清晰起来。



现在看见我了吗？因为我本身不会发光，而又恰巧站在了两只发光的灯笼中间，所以就好像看不见我一样。在夜空中也有很多像





我这样位于星与星之间的不知名的星星，我们用肉眼是无法看见它们的。而且，由于星星们离得实在太远了，即使它们之间有些不能发光的物体，我们也是无法用肉眼看到的。因此，可千万别认为星与星之间真的什么都不存在。

像恒星那样虽然相距很远却能用肉眼看到的物体叫做发光物质，而像行星和卫星那样本身不发光的，在远处不能被看见的物体叫做暗黑物质。当然在宇宙中还有些既不属于行星也不属于卫星的暗黑物质。

宇宙是由发光物质和暗黑物质组成的。

宇宙的主人公——氢

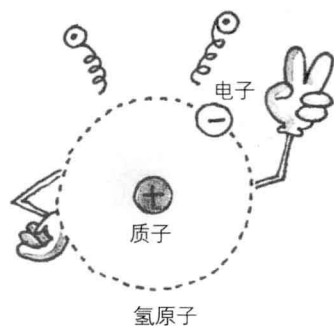
夜空中布满了点点繁星。星星是什么时候形成，又是怎样形成的呢？它们距离地球究竟有多远呢？现在我就给大家讲讲有关星星的神秘故事吧。

霍金拿着气球走了过来，然后他将气球放到学生面前。气球就向上飘浮了起来。

这个气球的内部充满了氢气。而氢气比空气略轻，所以它会飘起来。

对于霍金为什么突然讲起了氢气的故事，学生们感到丈二和尚摸不着头脑，都愣愣地观察着已经吸附在天花板上的气球。

氢原子是所有原子中最小的，并且结构也是最简单的。氢原子中只有一个电子围绕着原子核运转。氢原子核中有一个质子，质子和电子大小相仿，带正电荷。而电子则是带负电荷。质子的重量大约是电子重量的1840倍。



氢就是宇宙的主人公。宇宙最初形成的时候，只有氢元素。但是现在氢元素只占宇宙的75%，其余大部分是氦，除去氢和氦之外，剩下的所有元素合起来也不足1%。随着时间的推移，宇宙中的氢含量会逐步减少，而氦含量会不断增加。

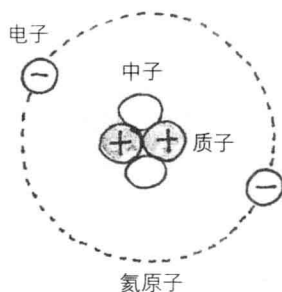
接着霍金又拿起一只充过气的气球，深深地吸了口里面的气体。顿时，霍金的嗓音变得非常奇怪。





刚才气球里充入的是氦气。它会让我的嗓音变得奇怪。那么氦究竟是什么样的元素呢？

氦比氢稍重，是第二轻的气体，重量大约为氢气的4倍。氦原子核中有两个质子和两个中子，两个电子绕着原子核运转。中子与质子的重量几乎相同，但是不带电。



星际物质和星云

地球和月亮之间什么都没有吗？答案是否定的。宇宙空间中存在许多小粒子，这些粒子被称为星际物质。但是我们无法用肉眼看见地球和月亮之间的这些物质的。因为它们实在是太小了。

那么星际物质究竟有多小呢？它就好比是在一个长宽高各为1厘米的正六面体中的一个氢原子。氢原子是一个直径为一亿分之一米的球体。那么如果假定这个氢原子有足球那么大，那么就好比是在长宽高各为25000千米的空间内放入的一个足球。可见星间物质是

多么得小了。星际物质主要是气体状态的氢元素。这被称为星际气体。但是这其中也有一些非气体的星际物质。这些是悬浮于宇宙空间中的固体小粒子，被称为宇宙尘埃。星际气体和宇宙尘埃合称为星际物质。

相对来说，宇宙的某些地方的星际物质比较集中，这些地方可以较好地反射出星星发出的光芒，在我们看来非常美丽。因为它们看起来好像是星际物质形成的云彩，所以被称为星云。

星星的诞生

星云就是星星们的故乡，也就是星星诞生的地方。现在我们就来看看星星究竟是怎样形成的吧。

霍金带着学生们来到了制作棉花糖的地方。圆筒形的铁架中插着一支筷子。霍金按动开关，圆筒形装置的边缘就出现了可以食用的棉花糖，棉花糖粘在筷子上，逐渐膨胀变圆。

现在大家看到的这一幕跟星星诞生的过程差不多。就像在边缘处的棉花糖逐渐向中间靠拢，慢慢变圆变大，宇宙的星际物质也逐

