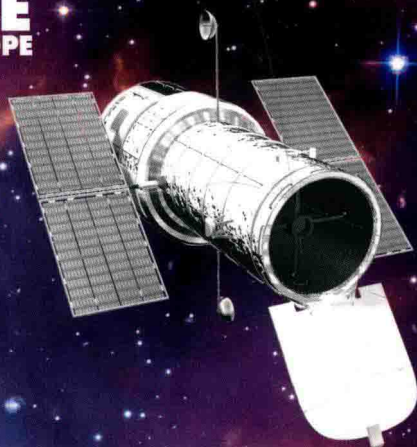


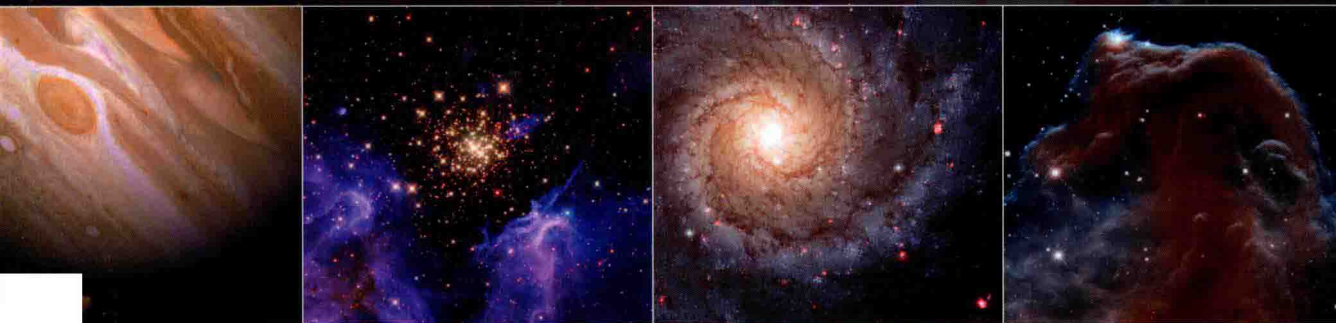
25 YEARS OF THE
HUBBLE
SPACE TELESCOPE



哈勃 深空美景

[英] BBC《仰望夜空》(Sky at Night) 杂志 编
李海宁 译

哈勃空间望远镜所拍摄的图像让我们得以一窥太空之美。从雕塑般的星云和细致入微的行星图片到无数星系令人叹为观止的深邃景观，从我们的太阳系到数十亿光年之遥的深空，所有这一切都可以在这里鉴赏。



中国工信出版集团

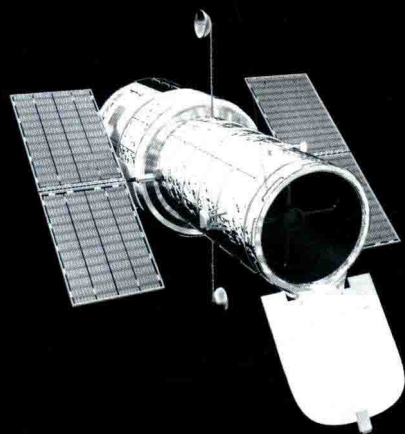


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

B|B|C

BBC 夜空探索

25 YEARS
OF THE
HUBBLE
SPACE TELESCOPE



哈勃 深空美景

[英] BBC《仰望夜空》(*Sky at Night*) 杂志 编

李海宁 译

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

哈勃深空美景 / 英国BBC《仰望夜空》杂志编 ; 李海宁译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2019. 8
(BBC夜空探索)
ISBN 978-7-115-50218-6

I. ①哈… II. ①英… ②李… III. ①宇宙—普及读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第269527号

版 权 声 明

Sky at Night: 25 years of the hubble space telescope

Originally published in the English language by Immediate Media Co. Bristol Limited

Copyright © Immediate Media Co. Bristol Limited

All rights reserved.

China translation copyright POSTS & TELECOM PRESS Co., LTD 2019

BBC is a trade mark of the British Broadcasting Corporation and is used under licence. BBC logo © BBC 1996.

内 容 提 要

《仰望夜空》(Sky at Night) 是一本由英国广播公司(BBC)出版的关于天文学和天文观测的杂志, 这本杂志是在 BBC 已有 50 多年历史的《仰望夜空》专栏电视节目的基础上诞生的。《仰望夜空》栏目曾由知名天文学家帕特里克·摩尔先生主持, 现已成为 BBC 的经典节目之一。从宇航登月到日食观测, 从夜观天象到人物访谈, 从天文摄影到太空探索, 这本杂志的内容包罗万象、应有尽有。

本书是 BBC 基于《仰望夜空》杂志出版的一系列图书之一, 主要介绍了哈勃空间望远镜拍下的 116 张壮丽照片。哈勃空间望远镜从我们太阳系开始的画廊里, 可以看到数十亿光年的距离。从精致的星云和行星照片到无数星系令人心醉的深空远景, 它一直在向我们展示着太空之美。

本书适合广大天文爱好者阅读、收藏。

-
- ◆ 编 [英]BBC《仰望夜空》(Sky at Night) 杂志
译 李海宁
 - 责任编辑 王朝辉
 - 责任印制 陈 犇
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京东方宝隆印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 7 2019 年 8 月第 1 版
字数: 297 千字 2019 年 8 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2018-3882 号
-

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

目 录

图片荟萃



12 太阳系

得益于哈勃空间望远镜拍摄的令人赞叹的特写镜头，我们对邻近空间所有居民的熟识程度加深了许多。来感受一场与我们共同绕转同一颗太阳的行星们的惊艳视觉盛宴吧。



32 恒星

从新生的恒星到毁灭性的超新星爆发，以及介于两者之间的所有事物，哈勃空间望远镜见证了遍布宇宙的恒星的完整一生，并且捕获了这一过程中令人震惊的图像。



42 星云

这些巨大的星际尘埃气体云是新星的孕育基地。在哈勃空间望远镜的帮助下，我们已经能够捕捉到前所未有的、宇宙最年轻的恒星温床的景象。



70 星系

重力、气体、尘埃、暗物质和光之间错综复杂的相互作用促成了一些人类已知的最特殊的构造。哈勃空间望远镜将成百上千个这样令我们赞叹的构造变得一目了然。



94 我们的奇异宇宙

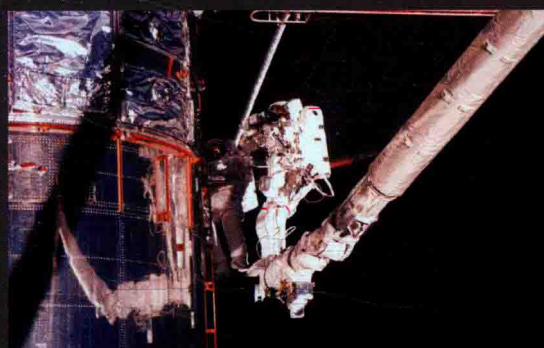
似乎关于宇宙的发现越多，我们就越需要了解隐藏其中的奇妙而神秘的创造。哈勃空间望远镜的图像为我们提供了许多奇异而美妙的天文现象的新线索。

精彩专题



06 哈勃空间望远镜革命

探究自哈勃空间望远镜进入轨道以来的1/4世纪期间，我们对宇宙的视角和认知发生了多大的变化。



40 维修哈勃空间望远镜

无论是失焦的照片还是过时的设备，哈勃空间望远镜都有其公认的问题。了解一下不得不在太空修理哈勃空间望远镜的团队的故事。



102 与哈勃空间望远镜有关的数字

哈勃空间望远镜令人难以置信的绝不仅仅是它所能观测的距离——了解一些与这台望远镜有关的其他天文数字。



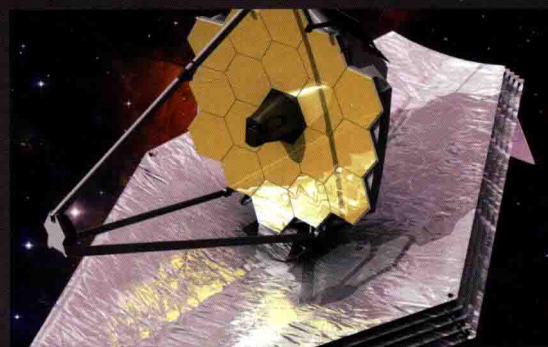
30 空间望远镜剖析

探索哈勃空间望远镜究竟配备了怎样的技术库，使其能够窥探深空并捕获如此多样的史诗级图像的原始数据。



67 空间成像的艺术

虽然是哈勃空间望远镜“看见”了恒星、星系和星云，但却是地面上的一大群人将这些观测变成我们所钟爱的激动人心的图像。



103 哈勃空间望远镜2.0

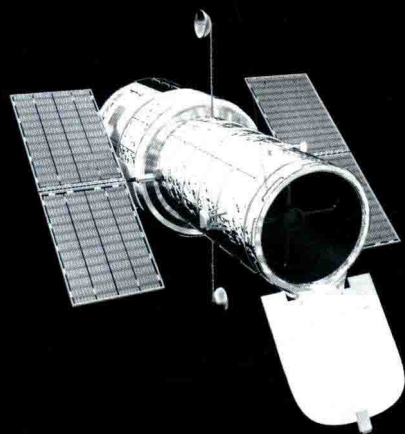
哈勃空间望远镜无法永不休止地进行观测，因此NASA已经着手研究计划于2018年发射哈勃的继任者。让我们来介绍一下詹姆斯·韦伯空间望远镜。

(译者注：由于各种原因，詹姆斯·韦伯空间望远镜的发射已被推迟到2021年。)

B|B|C

BBC 夜空探索

25 YEARS
OF THE
HUBBLE
SPACE TELESCOPE



哈勃 深空美景

[英] BBC《仰望夜空》(Sky at Night) 杂志 编

李海宁 译

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

哈勃深空美景 / 英国BBC《仰望夜空》杂志编 ; 李海宁译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2019. 8
(BBC夜空探索)
ISBN 978-7-115-50218-6

I. ①哈… II. ①英… ②李… III. ①宇宙—普及读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第269527号

版 权 声 明

Sky at Night: 25 years of the hubble space telescope

Originally published in the English language by Immediate Media Co. Bristol Limited

Copyright © Immediate Media Co. Bristol Limited

All rights reserved.

China translation copyright POSTS & TELECOM PRESS Co., LTD 2019

BBC is a trade mark of the British Broadcasting Corporation and is used under licence. BBC logo © BBC 1996.

内 容 提 要

《仰望夜空》(Sky at Night) 是一本由英国广播公司 (BBC) 出版的关于天文学和天文观测的杂志, 这本杂志是在 BBC 已有 50 多年历史的《仰望夜空》专栏电视节目的基础上诞生的。《仰望夜空》栏目曾由知名天文学家帕特里克·摩尔先生主持, 现已成为 BBC 的经典节目之一。从宇航登月到日食观测, 从夜观天象到人物访谈, 从天文摄影到太空探索, 这本杂志的内容包罗万象、应有尽有。

本书是 BBC 基于《仰望夜空》杂志出版的一系列图书之一, 主要介绍了哈勃空间望远镜拍下的 116 张壮丽照片。哈勃空间望远镜从我们太阳系开始的画廊里, 可以看到数十亿光年的距离。从精致的星云和行星照片到无数星系令人心醉的深空远景, 它一直在向我们展示着太空之美。

本书适合广大天文爱好者阅读、收藏。

-
- ◆ 编 [英]BBC《仰望夜空》(Sky at Night) 杂志
译 李海宁
 - 责任编辑 王朝辉
 - 责任印制 陈 犇
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京东方宝隆印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 7 2019 年 8 月第 1 版
字数: 297 千字 2019 年 8 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号 图字: 01-2018-3882 号
-

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)81055410 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号



序 言



很高兴能编辑这本书。有什么能比筛选有史以来最好的空间图像集并挑选最令人惊叹和具有科学价值的照片更好的事情呢？当我们庆祝哈勃空间望远镜超过 25 周年的观测生涯时，不要忘记，自 1968 年首次公布轨道空间望远镜的发展计划算起，这个美国国家航空航天局（NASA）的空间望远镜从设计蓝图到发射也花费了相当的时间。然而，功夫不负有心人，自从 1993 年哈勃空间望远镜镜面修复以来，这个仪器已经成为一个极有价值的研究工具和广义的文化标志。

哈勃空间望远镜所拍摄的图像让我们得以一窥太空之美。从雕塑般的星云和细致入微的行星图片到无数星系令人叹为观止的深邃景观，从我们的太阳系到数十亿光年之遥的深空，所有这一切都可以在这里鉴赏。哈勃空间望远镜如此清晰地捕捉到了它们，让它们的图像跻身为现代最具标志性的画面。哈勃空间望远镜不仅以无与伦比的方式将宇宙带入我们的世界，还为专业天文学家提供了全新的数据。这些数据经过仔细

“有什么能比筛选有史以来最好的空间图像集更好的呢？”

地研究、分析和同行评议，为支撑太空结构的基础物理学带来了新的见解。利用哈勃空间望远镜的数据，诞生了令人惊叹的 11000 多篇学术论文。

对许多人来说，哈勃空间望远镜将流传下去的遗产是它为我们提供的通向外太空的窗口，所以请你打开这本书，开启高清宇宙的探索之旅吧。欢迎走近宇宙！

克里斯·布拉姆斯
BBC《仰望夜空》杂志编辑

目 录

图片荟萃



12 太阳系

得益于哈勃空间望远镜拍摄的令人赞叹的特写镜头，我们对邻近空间所有居民的熟识程度加深了许多。来感受一场与我们共同绕转同一颗太阳的行星们的惊艳视觉盛宴吧。



32 恒星

从新生的恒星到毁灭性的超新星爆发，以及介于两者之间的所有事物，哈勃空间望远镜见证了遍布宇宙的恒星的完整一生，并且捕获了这一过程中令人震惊的图像。



42 星云

这些巨大的星际尘埃气体云是新星的孕育基地。在哈勃空间望远镜的帮助下，我们已经能够捕捉到前所未有的、宇宙最年轻的恒星温床的景象。



70 星系

重力、气体、尘埃、暗物质和光之间错综复杂的相互作用促成了一些人类已知的最特殊的构造。哈勃空间望远镜将成百上千个这样令我们赞叹的构造变得一目了然。



94 我们的奇异宇宙

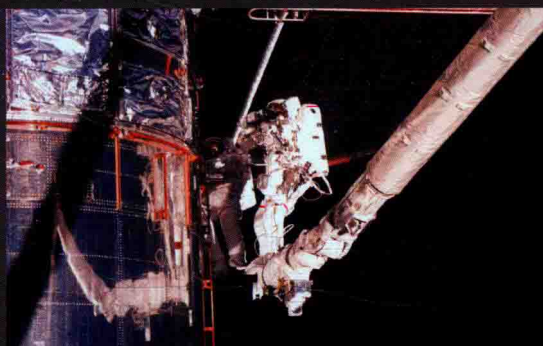
似乎关于宇宙的发现越多，我们就越需要了解隐藏其中的奇妙而神秘的创造。哈勃空间望远镜的图像为我们提供了许多奇异而美妙的天文现象的新线索。

精彩专题



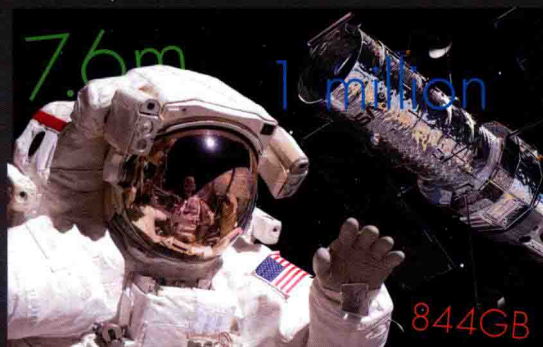
06 哈勃空间望远镜革命

探究自哈勃空间望远镜进入轨道以来的1/4世纪期间，我们对宇宙的视角和认知发生了多大的变化。



40 维修哈勃空间望远镜

无论是失焦的照片还是过时的设备，哈勃空间望远镜都有其公认的问题。了解一下不得不在太空修理哈勃空间望远镜的团队的故事。



102 与哈勃空间望远镜有关的数字

哈勃空间望远镜令人难以置信的绝不仅仅是它所能观测的距离——了解一些与这台望远镜有关的其他天文数字。



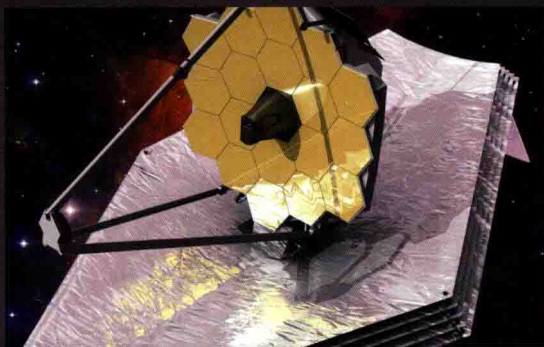
30 空间望远镜剖析

探索哈勃空间望远镜究竟配备了怎样的技术库，使其能够窥探深空并捕获如此多样的史诗级图像的原始数据。



67 空间成像的艺术

虽然是哈勃空间望远镜“看见”了恒星、星系和星云，但却是地面上的一大群人将这些观测变成我们所钟爱的激动人心的图像。



103 哈勃空间望远镜2.0

哈勃空间望远镜无法永不停止地进行观测，因此NASA已经着手研究计划于2018年发射哈勃的继任者。让我们来介绍一下詹姆斯·韦伯空间望远镜。

(译者注：由于各种原因，詹姆斯·韦伯空间望远镜的发射已被推迟到2021年。)

哈勃空间望远镜革命

伊丽莎白·皮尔森回顾了哈勃空间望远镜创造的跨越
1/4 世纪的科学。





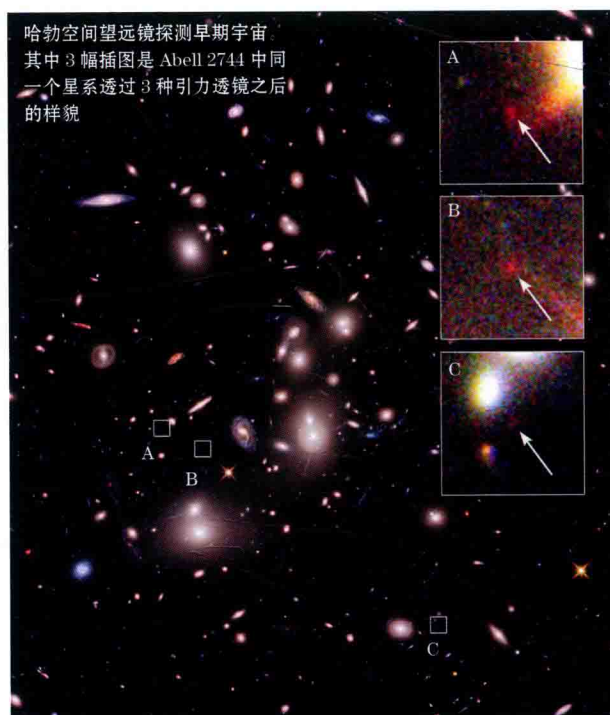
发现号航天器于1990年4月24日升空，将哈勃空间望远镜送入轨道

“哈勃空间望远镜最重要的发现是超乎任何人预期的——它彻底革新了我们看待宇宙的方式。”

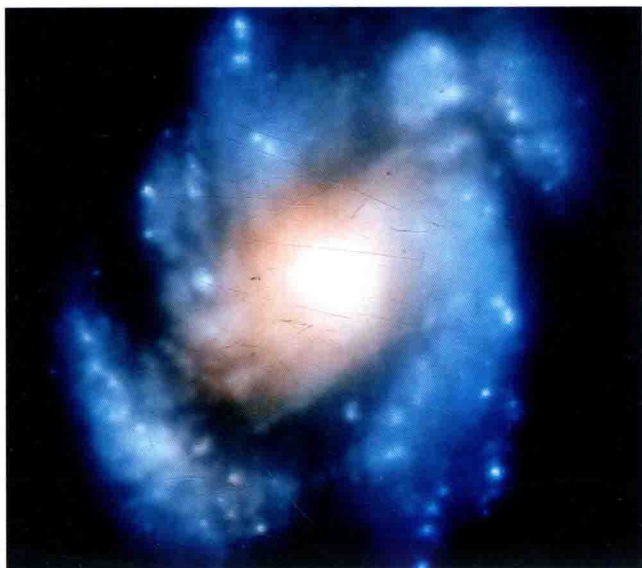
25年来，哈勃空间望远镜拍摄的令人回味的画面令全世界惊叹不已，这些画面通过前所未有的视角使我们与宇宙相连。它绝不仅仅是一台科学设备，而且已然成为空间科学的核心。虽然在哈勃空间望远镜之前也曾有过空间观测站，但哈勃空间望远镜的科学影响力与多功能性是无可匹敌的，它仍然是迄今最好的望远镜之一。成百上千名天文学家经常用到哈勃空间望远镜，通过这台极为先进的设备进行长达数年甚至数十年的宇宙观测。这些持续的观测已经带来了许多发现，并且在哈勃空间望远镜进入太空的25年之后仍然有层出不穷的新发现。就在2014年10月，哈勃空间望远镜探测到了迄今发现的最古老的星系之一。这个星系非常遥远，以至于来自它的光线穿行了130多亿年的时间。

意想不到的科学

也许哈勃空间望远镜最重要的发现是超乎任何人预期的——它彻底革新了我们看待宇宙的方式。研究人员试图通过哈勃空间望远镜的精确光学系统为遥远星系中的超新星成像并计算其距离，从而估算宇宙的膨胀速度。



哈勃空间望远镜探测早期宇宙
其中3幅插图是Abell 2744中同一个星系透过3种引力透镜之后的样貌



但是观测表明，宇宙膨胀并没有像他们预期的那样放慢速度，且结果表明，宇宙膨胀是加速的。为了解释这一点，研究人员不得不引入一种未知的力量来驱动星系的相互分离：暗能量。“哈勃空间望远镜改写了天文书。”欧洲空间局哈勃项目科学家安东内拉·诺塔说。从哈勃空间望远镜发射之前就致力于相关的工作开始，诺塔已经使用这台望远镜超过了30年，期间历经了艰辛困苦却仍然坚守着这个项目。在哈勃空间望远镜还没有升空前就遭遇了资金危机，随后欧洲空间局加入了这个目前仍属于NASA的项目，承担财务负担并提供仪器和工作人员。当诺塔于1986年初加入时，哈勃空间望远镜已做好了发射准备。

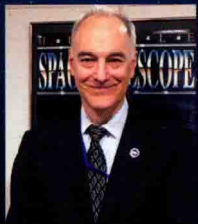
▲哈勃空间望远镜在1993年进行第一次修正视力任务前后，对旋涡星系M100成像，其清晰度的差异是令人震惊的。

“当将在下一个航天器上发射时，我们感到令人难以置信的兴奋。”诺塔说，“但在1月份，我在大礼堂里目睹了挑战者号的爆炸。”悲剧和随后的调查导致航天器的运输中断了将近3年。哈勃空间望远镜最终于1990年利用发现号发射升空。“每个人都期待着壮观的图像，”诺塔说，“当时就发现了球面像差。”由于制造上的一个失误，哈勃空间望远镜直径2.4米镜面的曲率超出了4微米。这只是人类头发宽度的1/50，但却足以造成光线无法正确聚焦。这台世界上最大的望远镜几乎变得毫无用处。“起初人们不敢相信自己的眼睛，”诺塔说，“每当一张那样的图片

专家解读

迈克尔·加西亚是NASA总部的哈勃项目科学家。

1999年我首次使用哈勃空间望远镜。



作为一般用户，我有一个已经超过15年的项目。每年我们都会对仙女星系进行一系列的短曝光拍照，我们也用钱德

拉X射线天文台同步进行观测。我们正在寻找新的黑洞。

我认为这是一个非常棒的主意。我们大约每年都会找到一个，当然，我们发

现的第一个非常棒。

如果你想使用哈勃空间望远镜，就必须提交申请。每年大约有1000份申请，你提出自己最得意的想法，尽可能清楚地以书面形式解释，并将其提交给哈勃空间望远镜科学委员会。他们每年进行一次评审，但是只有大约20%的申请会被选中。其他80%基本也是非常好的想法，但哈勃空间望远镜实在太有用，以至于人们可以毫不费力地提出好的想法。所以你得默默祈祷，如果你的申请没有通过，那就再试一次。

在一些关于哈勃空间望远镜的最初想法里，曾经考虑过派人去望远镜后面观

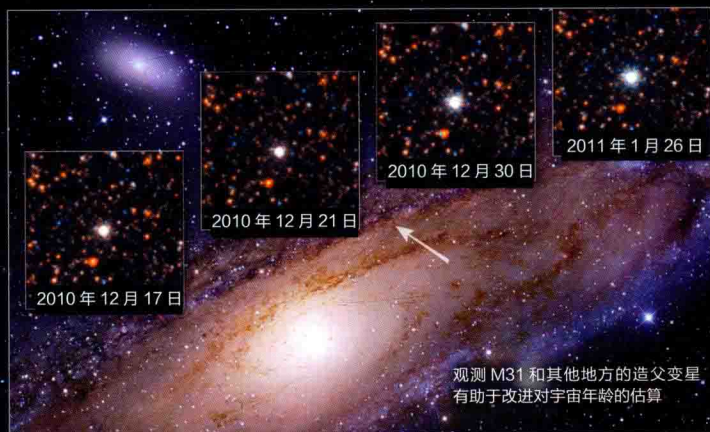
测或者使用胶片拍摄，然后将胶片放进一个容器发射回大海里并回收。但他们很快意识到，使用CCD相机并将图像传回地球会更好。

有一个非常重要的小组负责采集所有观测结果，评级并排出一年的观测计划，每周观测一次。这个小组制作了一个非常详细的观测目标列表，他们将观测计划精确到了毫秒量级。他们与观测者一起规划每一个细节。

大约在观测前一个月，一切都将锁定并难以更改。命令会提前一周上传到望远镜，然后由望远镜来执行该系列命令。

重大发现

近年来，哈勃空间望远镜在一些主要的天文学发现中发挥了关键作用。



宇宙的年龄

自大爆炸以来，宇宙就一直在膨胀，但这已经持续了多长时间？宇宙的年龄是宇宙学的基本问题之一，但在哈勃空间望远镜之前，人们普遍认为是在 100 亿~200 亿年。为了更精确地测量宇宙的年龄，天文学家必须确定它的膨胀速度，这个值被称为哈勃常数。

于是哈勃空间望远镜开始发挥作用了，它在不同的星系中探测到了造父变星。这些造父变星以一种特殊的方式发出脉冲，使科学家得以非常精确地计算其亮度，从而测量出到该造父变星所在星系的距离。通过测量遥远星系中的 31 颗造父变星，可以得到精度达 5% 的膨胀速度，得出宇宙的年龄约为 137 亿年，此后又精确到 138 亿年。



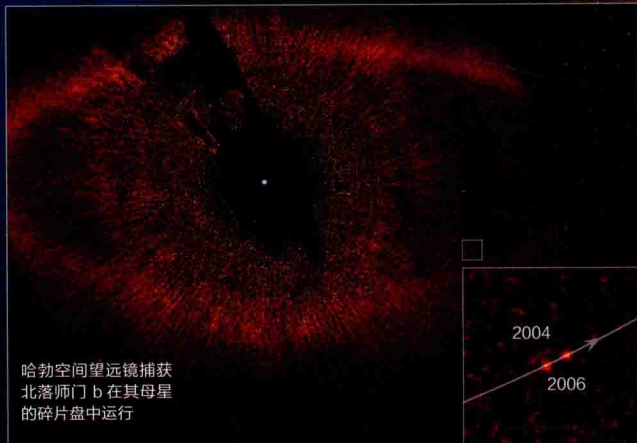
超大质量黑洞

1990 年，有人猜测在大多数星系的中心，存在具有数十亿太阳质量的超大质量黑洞，但却没有证据。哈勃空间望远镜将改变这种局面。“哈勃空间望远镜发现在星系中心，一侧的气体以高速远离我们，而另一侧的气体以相同的高速向我们运动。” NASA 哈勃项目科学家詹尼弗·怀斯曼说，“能使气体保持在如此高速的轨道中的唯一可能是大量物质被压缩成小体积。简而言之，就是一个超大质量黑洞。”哈勃空间望远镜发现的第一个这样的庞然大物是在 M87 星系，但不久之后就发现了更多的超大质量黑洞。



恒星的生与死

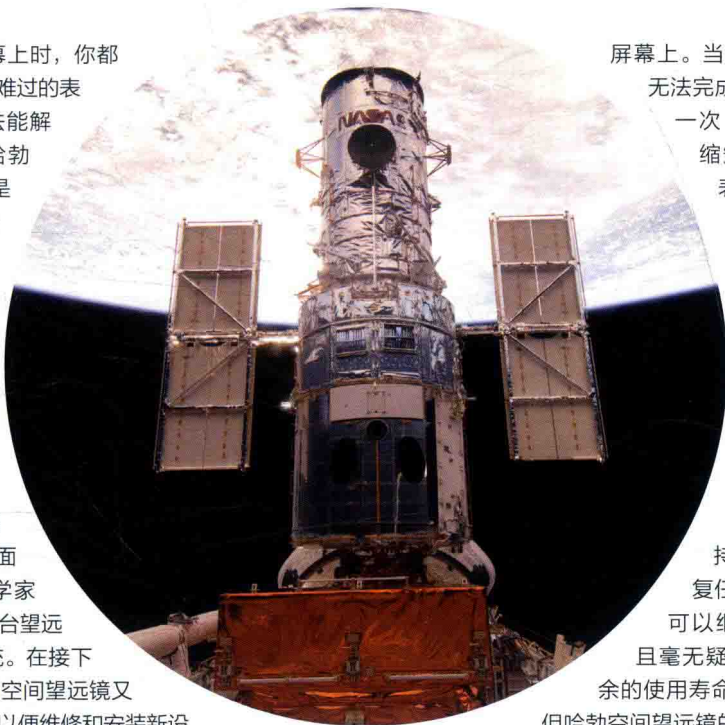
恒星形成的环境对于它们将成为什么类型的恒星起着巨大的作用。“恒星往往在星群和星团中成长最快，最大的恒星形成最快。”怀斯曼说，“然后这些大恒星消耗周围的气体，使随后的恒星形成更难。哈勃空间望远镜帮助我们了解到恒星是如何在动态环境中形成然后影响环境的。”哈勃能够看到星云中的这些气体云的复杂性，如猎户星云，这对于了解恒星如何形成至关重要。“哈勃空间望远镜因为它的灵敏度和清晰的角分辨率帮助我们。”怀斯曼说，“你可以分辨出单颗恒星及其环境。”



系外行星

当哈勃空间望远镜发射时，人类还没有发现太阳系外行星。现在已经有超过 1000 颗已确认的系外行星。“哈勃空间望远镜改变了我们对恒星和行星是如何形成的认识。”怀斯曼说，“它是第一批看到所有恒星似乎都被尘埃碎片盘包围的望远镜之一。”但仅仅是找到行星已经远远不够了，天文学家希望对它们进行分类，观察它们的大气层，看看系外行星上的环境是什么样的。哈勃空间望远镜也是第一个探测到系外行星大气中存在特定元素的望远镜。

出现在我们的屏幕上时，你都能看到人们失望和难过的表情。但是总有办法能解决问题。”拯救哈勃空间望远镜的就是它的升级能力——这也正是让哈勃空间望远镜成为有史以来最高产的天文设备之一的能力。1993年12月，第一次修复任务安装了一台新相机，即宽视场和行星相机2，它补偿了球面像差从而使得科学家们能够充分利用这台望远镜强大的光学系统。在接下来的几年里，哈勃空间望远镜又进行了4次维护，以便维修和安装新设备、陀螺仪和电池。这不仅让哈勃空间望远镜保持最佳状态，也使这台空间望远镜始终配备了当时最好的设备。“每当宇航员去那里，再离开的时候，它就是一个全新的天文台。”NASA哈勃项目科学家詹妮弗·怀斯曼说，“经过25年的努力，哈勃空间望远镜现在正处于科学性能的顶峰。”



▲哈勃空间望远镜在2009年的最后一次修复任务中停泊在亚特兰蒂斯号航天器上。这些升级将使这架空间望远镜能持续运行到2020年

文化标志

除了进行科学观测外，哈勃空间望远镜还定期拍摄令人难以置信的精致图像，然后向公众发布。今天，你可以在任何地方看到这些图像，无论是在邮票还是T恤或电影

屏幕上。当看起来哈勃空间望远镜无法完成它的第5次（也是最后一次）修复任务，而不得不缩短其运行周期时，公众表示了强烈抗议。“我们让世界各地的人们为维护哈勃空间望远镜而团结起来。”怀斯曼说，“它显示了这个天文台的受欢迎程度。人们乐于使自己的目光和精神超越日常生活的平凡，并看到我们是宏伟宇宙的一部分。”在公众的支持下，2009年的最后修复任务确保哈勃空间望远镜可以继续运行到2020年，并且毫无疑问，它将继续利用其剩余的使用寿命发掘更多惊人的发现。

但哈勃空间望远镜的遗产远远超出了它所做的科学贡献。今天学生们正在寻求在天文学的职业生涯，因为他们在儿时看到的哈勃空间望远镜的图像，而这些标志性的图片将成为未来数年流行文化的一部分。“哈勃空间望远镜是人类的望远镜，”诺塔说，“它属于每个人。”



关于作者

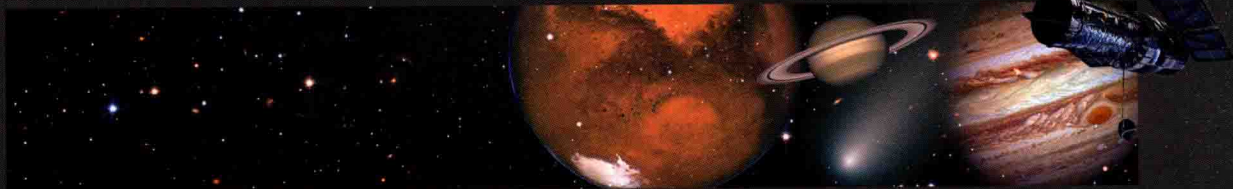
伊丽莎白·皮尔森博士是BBC《仰望夜空》杂志的专职作家，她在卡迪夫大学获得了天文学博士学位。

哈勃的继任者

虽然哈勃空间望远镜将在2020年之前保持运行，但NASA一直忙于建造其继任者詹姆斯·韦伯空间望远镜（JWST），然JWST不仅仅是哈勃空间望远镜的升级版。与只是建造另一台更大更好的光学望远镜不同，NASA决定向另一个方向前进，致力于开发有史以来最大的红外空间望远镜。“回溯早期的宇宙，你真的需要借助红外线。”NASA哈勃计划科学家迈克尔·加西亚说，“哈勃空间望远镜没有这种能力。JWST将继续已经

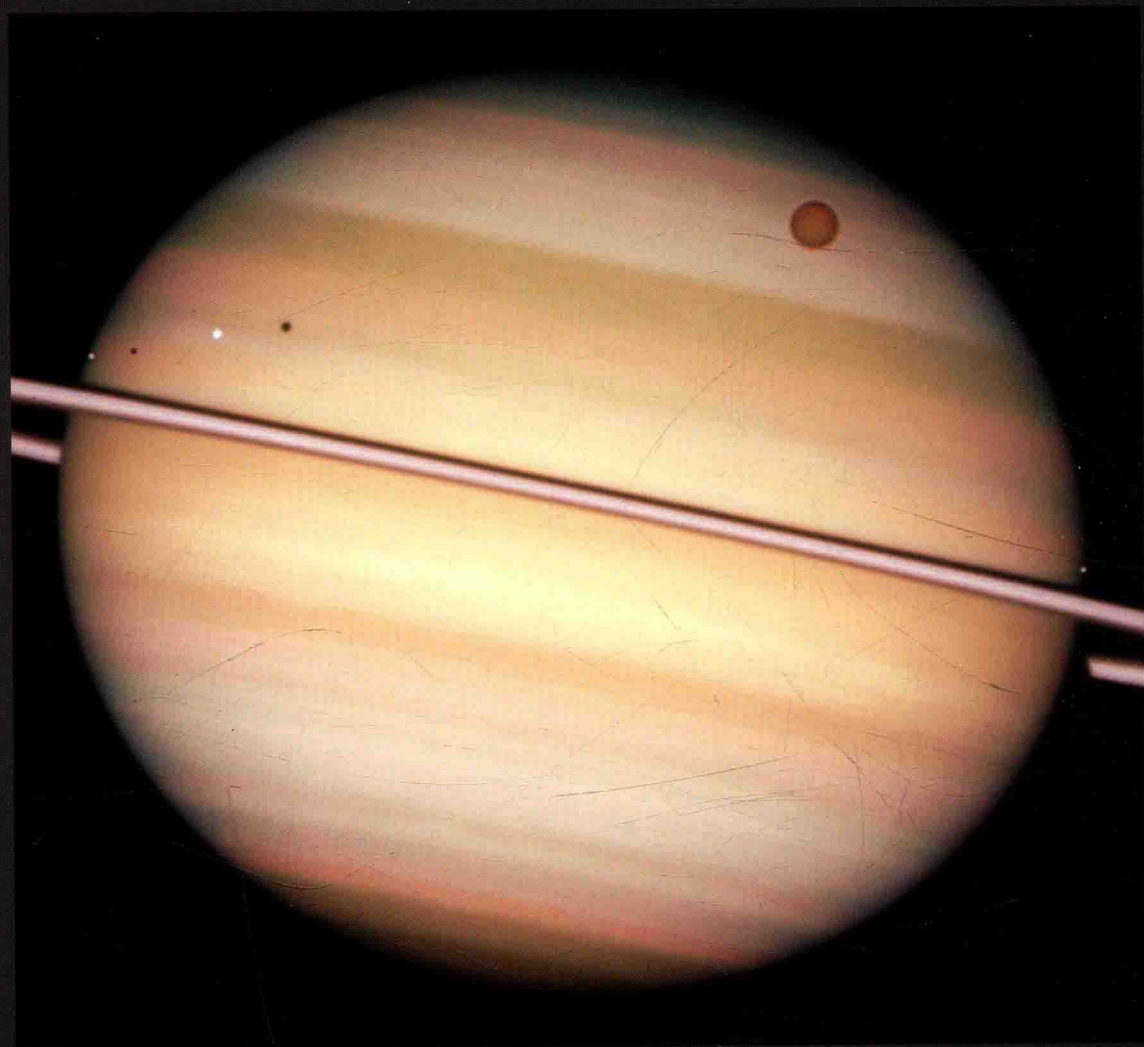
开展的工作。”通过红外观测，JWST将能够比哈勃空间望远镜看到更远的地方。红外辐射不仅可以穿过阻挡大部分可见光的尘埃云，而且还可以让望远镜探测到极其遥远以至于被红移出可见光谱范围的星系。“我们希望它的影响力将能与哈勃空间望远镜匹敌，”加西亚说，“我们希望在哈勃空间望远镜声誉的基础上更进一步。”





太阳系

在距离地球表面上空 568 千米的有利位置，哈勃空间望远镜能够捕捉到许多太阳系其他成员的最佳图像。从伤痕累累的月球表面上难以置信的细节，到矮行星冥王星，哈勃空间望远镜拍摄的图像勾勒出了我们所见的太阳系。哈勃空间望远镜的观测使人们对天王星奇特的光环系统、火星大气的季节性变化以及木星卫星上的火山活动有了新的了解，它还提供了彗星和小行星撞击气态巨行星的图像。多亏了哈勃空间望远镜，我们前所未有地了解了行星。



▲ 土星卫星四重凌

2009 年 2 月 24 日

这幅土星的特写镜头捕捉到几颗土星卫星运行经过这颗巨大气体行星的表面：巨大的橙色卫星土卫六（泰坦——它比水星还要大）位于土星的右上边缘附近，还有白色的冰质卫星土卫二和土卫四，以及位于最右侧光环边上的土卫一。