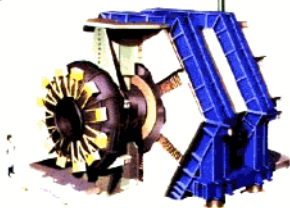
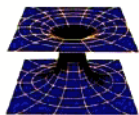
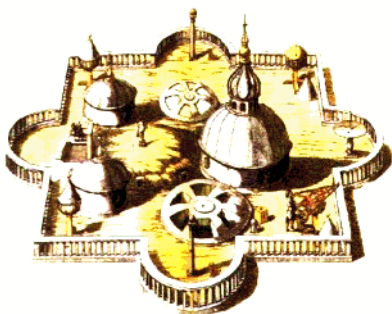


视野 少年百科全书

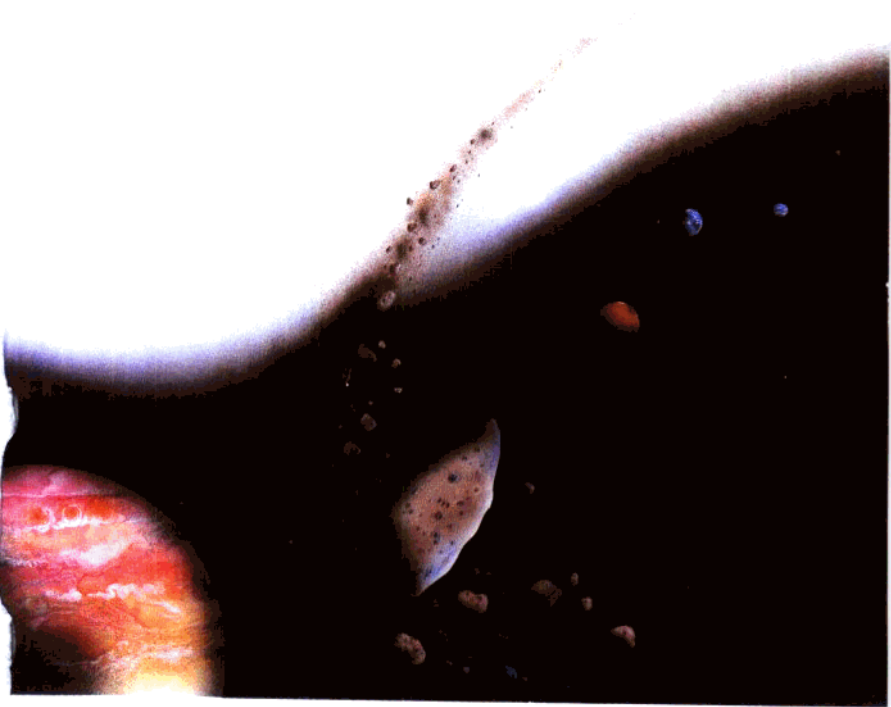
神秘的宇宙




明天出版社

视野 少年百科全书

神秘的宇宙



[意大利]罗伯托·凯普佐·多尔采塔/巴巴拉·伽拉福蒂 著
[意大利]亚历山德罗·巴托罗兹 绘图
姚力 译

 明天出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

神秘的宇宙 / [意] 多尔采塔等著; 姚力译. — 济南:
明天出版社, 2001. 8 (2002.4 重印)
(视野少年百科全书)
ISBN 7-5332-3557-6

I. 神... II. ①多...②姚... III. 宇宙 - 少年读物
IV. P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 040912 号

视野少年百科全书

神秘的宇宙

[意大利] 罗伯托·凯普佐·多尔采塔 / 巴巴拉·伽拉福蒂 著

[意大利] 亚历山德罗·巴托罗兹 绘图

姚 力 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街 39 号)

山东省新华书店发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889 × 1194 毫米 32 开 3.75 印张

2001 年 8 月第 1 版 2002 年 4 月第 2 次印刷

ISBN 7-5332-3557-6
Z · 32 定价: 13.80 元

如有印装质量问题, 请与印刷厂调换。

DoGi

L' UNIVERSO

COPYRIGHT © 2000 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Roberto Capuzzo Dolcetta, Barbara Gavalotti

Illustrations: Alessandro Bartolozzi

Editor: Francesco Milo

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Page make-up: Sansai Zappini

Chinese language copyright © 2001 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：刘凡文

美术编辑：曹 斐

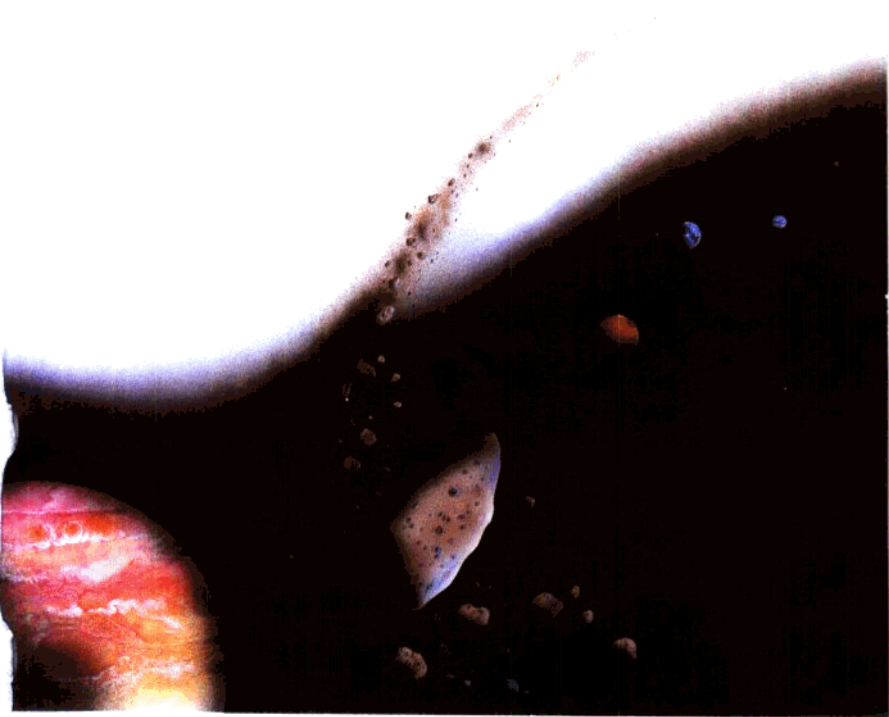
装帧设计：曹 斐

目 录

- 4 从肉眼到射电望远镜
- 20 宇宙的诞生
- 44 太阳系
- 82 星云
- 90 太空之旅
- 112 未来

 **视野** 少年百科全书

神秘的宇宙



[意大利]罗伯托·凯普佐·多尔采塔/巴巴拉·加拉福蒂 著
[意大利]亚历山德罗·巴托罗兹 绘图
姚力 译

 明天出版社

DoGi

L · UNIVERSO

COPYRIGHT © 2000 by DoGi Spa, Florence, Italy

Author: Roberto Capuzzo Dolcetta, Barbara Gavallotti

Illustrations: Alessandro Bartolozzi

Editor: Francesco Milo

Graphic display: Sebastiano Ranchetti

Page make-up: Sansai Zappini

Chinese language copyright © 2001 by Tomorrow Publishing House

责任编辑：刘凡文

美术编辑：曹 斐

装帧设计：曹 斐

目 录

- 4 从肉眼到射电望远镜
 - 20 宇宙的诞生
 - 44 太阳系
 - 82 星云
 - 90 太空之旅
 - 112 未来
-



从肉眼到射电望远镜

自古以来人类就对天体星辰感兴趣。尽管最早的天文学家们所使用的仪器十分简陋，然而他们已经有能力进行有目的的观测，并且能对观测到的东西客观地加以理解。

最早的天文学家

只要人类仍以狩猎和采集为生，他们便不需要任何天文知识。然而随着耕作业的出现，在大约一万年前的亚洲西南部，这种状况便有了变化。因为季节、雨季与太阳、

月亮及其它行星的所处位置存在着某种联系，因此，在制定对耕作至关重要的历法时，对天体的观测就变得十分的重要。

尽管最早的宇宙模型更多地体现了发明者的想像而非事实，然而古代天文学家凭借简陋的手段便已

天体观测

古代巴比伦人十分重视天体观测。我们今天所知道的最古老的天文图（公元前1800年）便出自那儿。波斯人的观测又进了一步，甚至那里的农民都有简易的测时工具，以便获得适合其农活的时间。

日 规

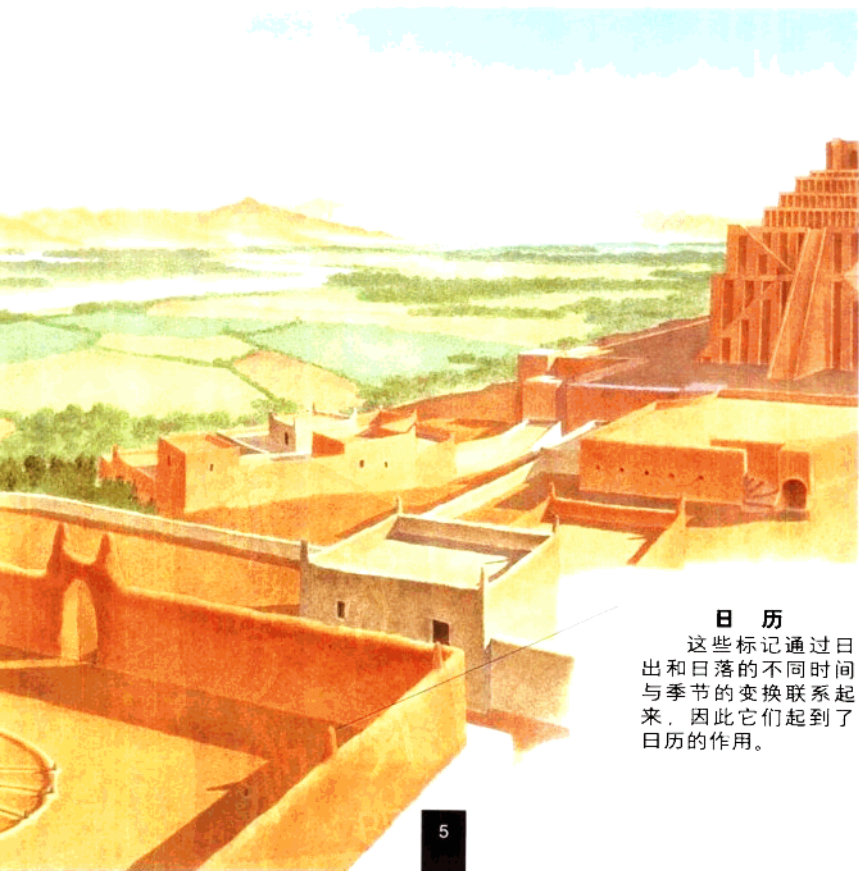
木杆阴影的长度和位置记录着一天的不同时刻。



经能够进行较为精确的计算。巴比伦人和埃及人都认为陆地由柱子支撑着，就像屋顶一样，在这之上还有一个浮动的穹顶：天空。按照他们的想像，在那儿太阳和月亮一刻不停地转动着。而恒星他们则认为挂在天空或由神灵擎着的灯。

古希腊人的知识

从公元前8世纪开始，希腊人把经济的重心放在了贸易上，因此他们不得不开始漫长的海上航行。为了确定方向，航海家把星座作为



日 历

这些标记通过日出和日落的不同时间与季节的变换联系起来，因此它们起到了日历的作用。



起点。通过对天空的观察，

他们提出了许多问题：譬如有人在作了沿非洲海岸线向南行驶的航行后说，最北面的星座在他的视线中渐渐消失，与此同时在南面却出现了别的星座。这种经过观察了解到的知识和认为地球是平的说法很难取得一致。毕达哥拉斯学派的学者们在公元前6世纪提出了关于地球形状的理论。另一个重要的问题涉及太阳、月亮和其它行星的运行规律。这种研究难度很大，因为古人不知道地轴在围绕太阳的地球轨道上的角度大约为23度。如何去解释各个行星的运行轨道，这对古代天文学家更是难上加难，因为他们的出发点就是错误的，他们认为行星的运转不是围绕太阳而是地球。对于火星而言，这种奇特的运行很容易看到：它一开始似乎不动，接着向后动，然后再向前。

公元前5世纪欧道库斯就已经开始研究天体的运行轨道。他设计出了富有创造性的宇宙模型，在那上面有27个同心的透明活动天体围绕在地球的周围。处于最外面的是恒星，而在其他相互连在一起的天体内设置了太阳、月亮和行星。天体之间和谐的运动与观察到的天体

天体测量

古人确信地球是不动的。人们制作天体图，寻找确定天文距离的方法。

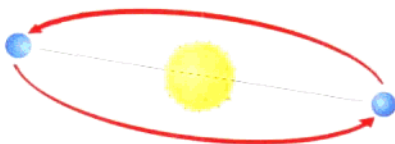
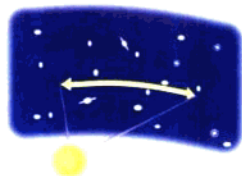


希巴克斯

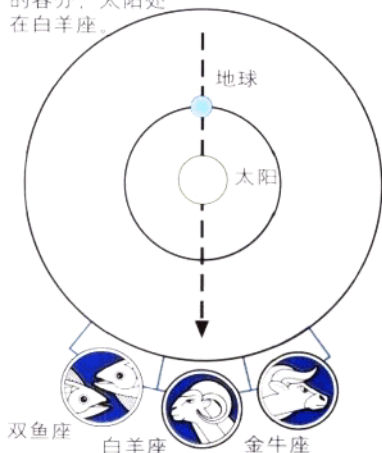
公元前2世纪，希巴克斯开始计算行星的大小（对行星进行计算），他通过一个简易仪器来测定行星的直径。这个仪器由两根直杆和两块木板构成：第一块板上装有一个“寻星镜”，第二块板上有一个大洞。再把第二块板的距离与第一块拉开，直到在寻星镜中能够看到的那个洞覆盖住行星的光亮为止。

视差

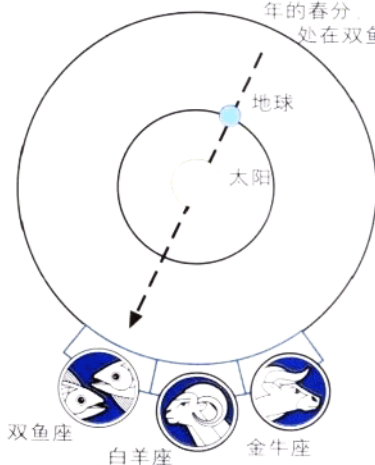
根据地球绕太阳旋转时所处的位置不同，一颗在近处的行星与处在远处的行星之间的距离在一年当中是不断变化的。这种距离的变化，又叫视差，在古代，人们从理论上讲已经知道了这一点。然而由于这个角度特别小，因此当时人们还不能对其进行直接的测量，于是人们误以为地球是不动的。



公元前145年
的春分，太阳处
在白羊座。



公元前2000
年的春分，太阳
处在双鱼座。



占星术危机

古代占星学家是以春分为基点来确定黄道十二宫的排列顺序的。即使太阳的位置从白羊座移到了双鱼座，占星学

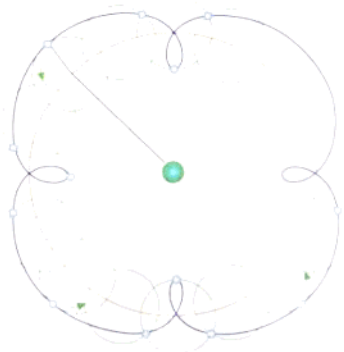
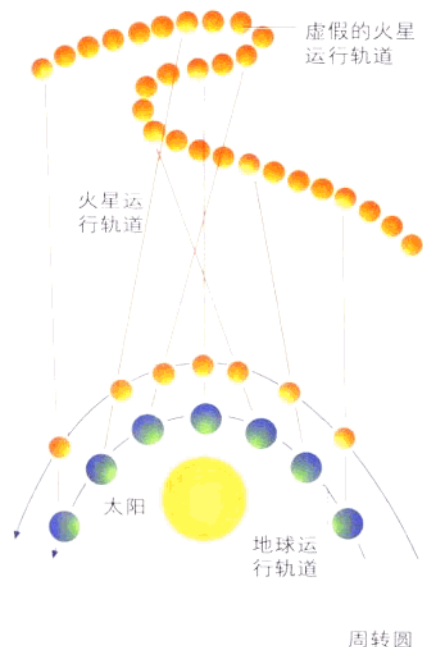
家们仍然坚持黄道十二宫的数据。因此，从天文学的角度看，任何人与星相都无联系。

行星轨道

行星的运行轨道无法解释为一种围绕地球旋转的简单圆周运动。这一事实给古代天文学家带来了极大的困难，因为他们的观察必须与两种观点取得一致，即地球是不动的，它位于宇宙的中心，以及所有的运行轨道都是圆的。

火 星

从地球上看到的
火星运行轨道

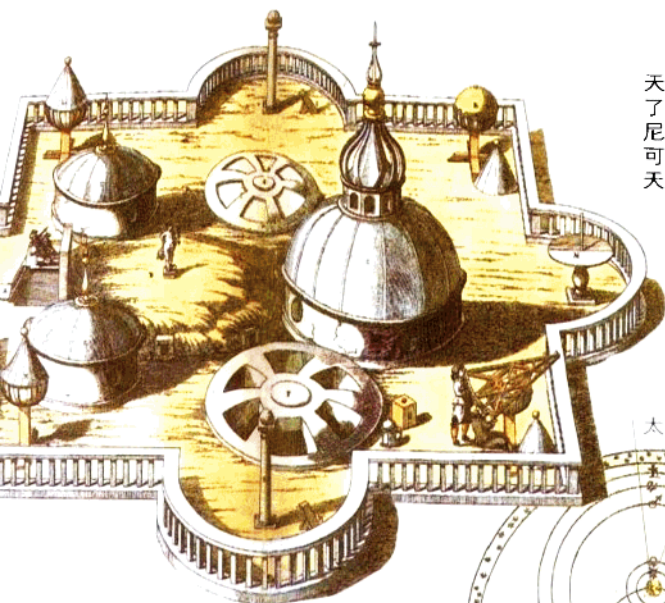


运动密切相关。整个体系复杂，虽然并不十分精确，然而其主要思想却被亚里斯多德（公元前384——公元前322）所肯定，而且他通过扩大天体的数量使原有模型有了进一步的改进。此外，亚里斯多德认为地球是圆的。

从地球投射到月球上的阴影在月蚀时，其边缘是弯曲的，亚里斯多德的结论便是由此得出。与此同时，赫拉克赖脱（公元前390——公元前310）制作了一个非常先进的太阳系模型。在那儿，地球并非是静止不动的，而是围绕着一个轴转动着，

布拉尔天文台

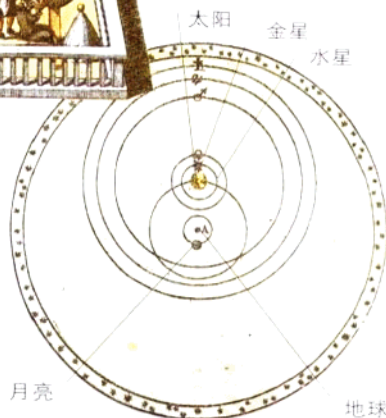
16世纪末，丹麦天文学家布拉尔建立了当时最先进的乌拉尼堡天文站。在那里可以进行非常细致的天文观察。



布拉尔的太阳系学说

布拉尔确信以地心学（以地球为中心）为基础的太阳系学说必然会被人抛弃，但他不同意哥白尼的日心学（以太阳为中心）思想。因此他继续主张太阳围绕地球，但其它行星围绕太阳旋转的观点。

同时水星和金星绕太阳旋转。这还不算是真正的日心体系，即以太阳为中心，所有行星围绕太阳旋转。这一学说是由稍后一点的、住在埃及亚历山大的阿里斯塔克斯（公元前312—公元前230）提出的。公元前2世纪的托勒密同意这一观点。



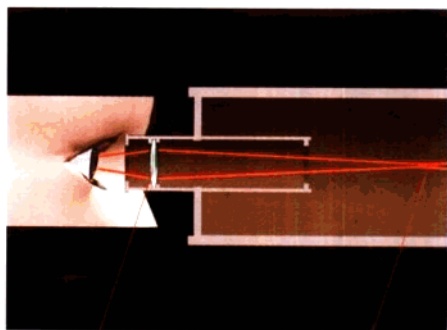
此人被认为是古代最重要的天文学家，他首先吸收了阿里斯塔克斯提出的日心体系，但又认为所有一切围绕地球旋转的可能性更大。在解释行星的运动过程时，他首先假定它们的运行是由一连串的周转圆所组成。



在亚力山大里亚学派之后，西方天文学有很长一段时间得不到重视。在中世纪，古代天文学几乎已被人完全遗忘，以至于多数受过教育的人都重新认为地球是扁平的。在这以后，天文学在阿拉伯人那儿却有了新的发展。他们经过翻译把托勒密最重要的天文著作留给了后世。

天文学的复兴

在阿里斯塔克斯之后，以太阳为中心的假说在西方被人遗忘了大约有1800年。第一个对此重新进行研究的人是一位波兰天文学家，即尼科劳斯·哥白尼（1473—1543）。他发现，从天体观测中得到的数据与那种假说完全一致，即地球和其它行星都是围绕太阳旋转的。他还断言地球肯定也在自转（赫拉克赖脱就曾提出过，但又遭到托勒密的反对）。按照哥白尼的观点，行星的运行轨道应该是圆的，而不是椭圆的。遗憾的是这一错误的假说迫使他部分地保持了托勒密的周转圆体系。这位波兰科学家的学术著作直到1543年，也就是在他



目镜

焦点

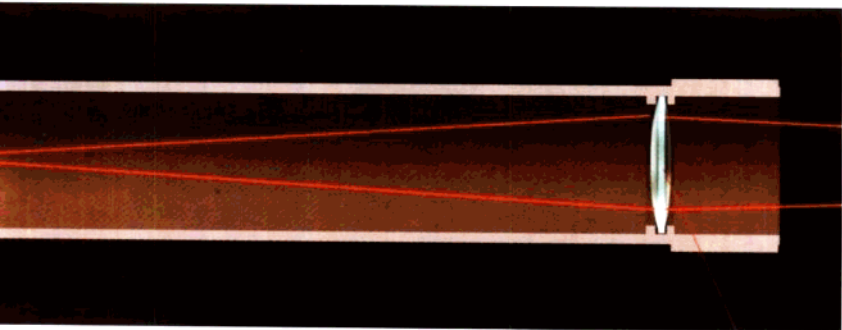
望远镜

1609年伽利略介绍了他的望远镜。一位德国光学家在一年前制造了一架望远镜，伽利略对此加以改造后制造了自己的望远镜。然而不久他发现，他的仪器不能用来观测恒星，它们太遥远了，因此尽管放大了，看到的也只是些光点。于是他把研究的重点渐渐集中到了太阳系上。



对土星的观察

伽利略还观察土星周围的物质，但他的阐述是错误的。他认为它们是行星的一部分，因此在伽利略看来土星由三部分构成，如从这些图上所看到的那样。



放 大

天文望远镜的主体部分由两块透镜和一个起固定作用的圆筒构成。第一块透镜，即物镜，把从一物体放射出来的光束集中起来，于是在所谓的焦点上形成影像。这一影像观察者可通过第二块起放大作用的透镜观察到。目镜是双凹的，它的功能是放大影像。

物镜

目镜



第二块呈 45° 角的镜子。它把从天体释放出来的光亮投到目镜上。

牛顿设计的新式望远镜

在牛顿设计的望远镜里，光束投到镜子上，然后反射到第二块镜子上，再由第二块镜子把光引到目镜上，目镜由一块起放大作用的透镜组成。

望远镜可以在上面自由旋转的木球。

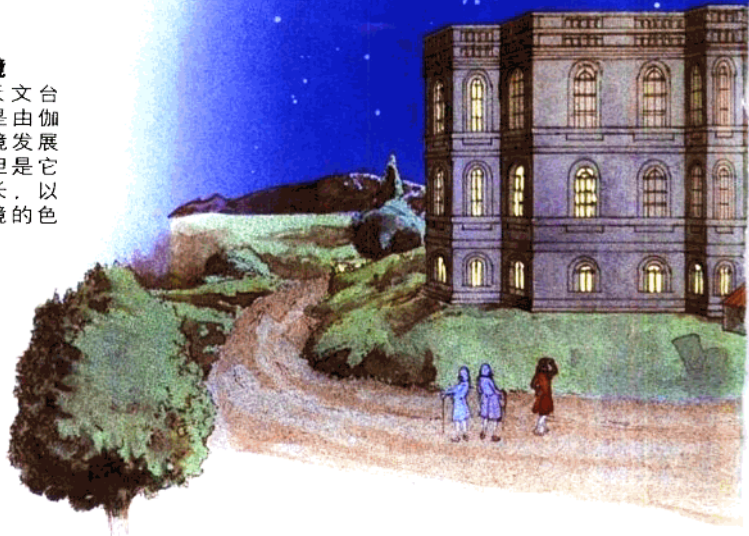


卡西尼天文台

1669年意大利天文学家卡西尼前往巴黎，不久便负责那里的天文台。这些供他使用的仪器帮助他发现了土星周围的四颗卫星，并且发现土星周围的环状物是由无数微粒组成的。

望远镜

巴黎天文台的望远镜是由伽利略望远镜发展而来的。但是它们都非常长，以便缩小透镜的色相误差。



去逝的那一年才发表。他

也因此摆脱了坚持以地球为中心的教会的迫害，然而他的新思想并没有因此被人遗忘，特别是在这期间出现的新认识，使人们对传统宇宙观产生了怀疑。

布拉尔（1546—1601）通过

观察彻底否定了原先的天体模型。1577年，他在仔细观察了一颗彗星的运行轨迹后确信，这颗彗星的运行肯定突破了托勒密所假定的范围，然而这一理论按照亚力山大里亚学派科学家的逻辑是不能成立的。由布拉尔提出的这一怀疑促使