第一图书网, tushu007.com

<<天体运行论>>

图书基本信息

前言

致保罗三世教皇陛下 圣明的父亲，我常常在想，一旦我将这 本关于宇宙中天体运动的书公诸于世，有多 少人会因我对地球运行轨迹的解释而气急败 坏，进而扬言要将我和我的学说送回地狱。
不过，庆幸的是，我对自己的学说还没有迷 恋到疯狂的地步。
我知道，哲学和真理不会 受世俗成见的左右，它们是在上帝允许的人 类智慧范围内，对万物真谛的召唤。
他们不 需要那样疯狂。
我早已想到，对于那些多个世纪以来， 承认地球静居于宇宙中心的人们来说，如果 我坚持地球在运动的论断，他们也一定会以 同样坚定的态度，将我关进疯人院。
我踌躇 很久，是否应当把我论证地球处于运动中的 著作公诸于世，或者效仿毕达哥拉斯以及其 他一些人的惯例，把哲理奥秘仅仅口述给至 亲好友，而不著于文字。
我相信他们这样做 的原因，并不是像某些人设想的那样，担心 自己的学说流传开后会产生某种妒忌和敌 意。
相反，这些满怀献身精神的伟大人物们 希望他们所取得的成就能够获得应有的认 可，而不是遭致无知者的嘲笑。
而我，害怕 自己的论点因为新奇和难于理解而被人蔑视 和嘲笑，这几乎迫使我完全放弃已着手进行 的工作。
就在我几乎完全放手的时候，我的朋友 们却使我坚定了下来。
其中，对我帮助最大 的是卡普亚的红衣主教尼古拉·舍恩贝格， 他精通多门学科，是一位负有盛名的学者。
还有我挚爱的台德曼·吉兹，他是捷耳蒙诺 地区的主教，专心致力于神学和优秀文学作 品的研究。
在我把此书埋藏在我的论文之 中长达36年后，他依然没有放弃，反复鼓励 我，有时甚至夹带着责难，急切敦促我出版 这部著作。
另外几名很杰出的学者也建议我 这样做。
他们启发我、鼓励我，要我放下那 些困扰我很久的疑虑，勇敢地将著作拿出来 与天文学的研究者和学者们共享。
他们诚恳 地对我说：或许地动学说在大多数人看来仍 很荒谬，但总有一天，上帝会从迷雾中站出 来，证明这部著作的伟大。
我显然被这一信 念鼓动，终于决定出版这本书。
是的，尊敬的教皇陛下，我已经获得了 莫大的勇气，将自己花费了巨大心血研究出 来的结果公诸于世，并毫不犹豫地用书面形 式陈述它。
或许，您大概想听我谈谈，我怎 么会完全否定那些天文学家的论点，甚至违 背常识，而假设地球正在它预定的轨道上漫 步呢？
是的，您会感兴趣。
这一点，我并没打算向陛下隐瞒。
首 先，他们对太阳和月球运动的认识并不是那 么靠谱，以致他们被“ 回归年 ”戏弄，却始 终测不出它的长度。
事实上，他们在对天体 运动进行测定时，使用的并不是相同的原 理、假设和对视旋转及视运动的解释。
有的 人只会用同心圆，而另外一些人却用偏心圆 和本轮。
然后，他们都找到了各自的答案。
当然就出现了我们看到的现象：相信同心圆 的人能够证明，用同心圆可以叠加出某些非 均匀的运动，这是一项了不起的成就，唯一 的缺点是他们用这个方法不能得到任何与观 测现象完全相符的结果。
而那些设想出偏心 圆的人通过适当的计算，在很大程度上解决 了视运动的问题，前提是他们引用了许多与 均匀运动的基本原则显然抵触的概念。

最重 要的是，偏心圆不能得出任何跟宇宙的结构 及其各部分对称性的结论。
他们像一群画 家，在不同的地方临摹人体的头、胳膊、大 腿，或者其他部位。
尽管他们技艺超群，但 也只能拼凑出一只漂亮的怪兽，而不是完整 的人体。
可以想见，采用偏心圆论证的过 程，或者叫做“ 方法 ”，如果不是遗漏了某 些重要的东西，就一定是塞进了一些舶来 的、毫不相干的东西。
如果他们遵循科学的 原则，这种情况绝不会发生。
如果我现在所阐述的还不够清楚，那 么将来，在适当的场合，它一定会变得跟 耶稣的眼睛，或者庄园里熟透的水果一样 清晰可辨。
传统天文学在关于天体运动研究中存 在的紊乱状态让我思考良久。
每想到天文学 家们不能理解最美好和最灵巧的造物主为我 们创造的世界，我就感到懊恼。
然而，对于 那些跟宇宙相比显得极为渺小的琐事，他们 却考察得十分仔细。
因此，我开始孜孜不倦 地重读了我所能得到的一切有关天文学的著 作，期望找到一些与天文学教师在学校里所 讲授的那套不相同的关于天体运动的资料。
我首先在西塞罗的著作中查到：赫塞塔斯曾 设想过地球在运动。
然后又在普鲁塔尔赫的 作品中发现了相同的观点。
当然，还有其他 一些优秀天文学家关于天体运动的资料。
为 了使每个人都信服，我决定把他们的言论摘 引如下： 很多人认为地球静止不动。
但毕达哥 拉斯学派的费罗劳斯却相信地球跟太阳和月 亮一样，都围绕着一颗火球做倾斜的圆周旋 转。
庞都斯的赫拉克利德和毕达哥拉斯学派 的埃克范图斯也认为地球在运动，但不是朝 前运动，而是像一只车轮，以自我为中心做 逆时针旋转。
我正是在这些富有真知灼见的资料中受 到启发，开始考虑地球是否在运动，或者是 以什么样的姿态在运动。
这个想法听上去很 荒谬。
但我知道，为了能够解释天文现象， 很多卓越的科学家已经设想出了各种各样的 圆周。
因此我想，我或许可以找到有关地球 在做某种运动的证据，从而找到比我的先行 者更具说服力的解释。
假定地球存在我在本书中阐述的那些运 动——经过长期、认真的研究——我坚信： 如果把其他行星的运动与地球的运行轨迹联 系在一起，并以每颗行星的运转来计算，那 么，我们理论上将观测到所有的行星和一切 天体。
如果再进一步推测，所有天体的顺序 和大小跟整个宇宙完全是一个有机体，我们 移动任何一部分甚至某一个运行中的天体， 整个宇宙的秩序都将受此影响，从而变得混 乱和不可预见。
因此，在我阐述我的学说 时，我决定采用这样的顺序：第一卷，我将阐述天体在宇宙中的整体 分布和我所认为的地球的运动。
在其余的各 卷中，我会把宇宙中其他天体的运动与地球 的运动联系起来，如果这些天体的运动都与 地球的运转有关，那么，包括地球在内的各 种球体在宇宙中运行并共同构成宇宙的观点 将获得又一有力的证据。
那些富有智慧和科 学精神的天文学家，如果他们的思考足够认 真和深刻，那么，我所引用的材料就会最大 程度上支持我的观点。
为了更直接面对所有人的批判和质疑， 我愿意把我的著作呈献给陛下。
您对一切文 化(当然，更包括天文学）的热爱和您的教 廷的崇高与英明，使您成为了至高无上的权 威，您的威望和智慧可以轻而易举辨别诽谤 者的中伤，尽管他们伪装得十分出色。
尊敬的教皇陛下，您知道，总会有一 些夸夸其谈的学问家，他们对天文学一窍不 通，却充当起了这门学科的行家。
他们从 《圣经》中断章取义，曲解科学，以捍卫和 粉饰他们阴暗的个人利益。
他们对我的学说 吹毛求疵，任意曲解。
而我仅仅抛给他们一 个蔑视的眼神。

这些人中，甚至包括拉克坦 蒂斯，当然，他是一位无可争议的杰出作 家，但不是科学家。
他可以扬扬得意地谈论 地球的形状，并嘲笑那些宣称大地是球形的 人。
他对我的讥讽可以理解，因为天文学著 作里面只有科学和理性的推测。
只有真正的 天文学家会发现，我的著作对教会将有不小 的贡献，而教会目前正在陛下的主持之下。
 前不久，当国王还是里奥十世时，拉特兰会 议曾讨论过教会历书的修改问题。
这件事悬 而未决，原因仅仅是年和月的计数方式和对 太阳及月亮的运动测定得不够准确。
正是从 那个时候开始，在佛桑布朗地区最杰出的保 罗主教的倡导之下，我将注意力转向了这些 课题
。
现在，我就将我思考和研究的结果呈 献给陛下，敬请教皇陛下及所有富有学识的 天文学家来鉴定。
 为使陛下不致于感到我在夸大本书的用 处，我现在就转入正文。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《天体运行论》是全球首次正式提出“ 日心说 ”的天文学著作，书中大量运用了天文、几何、物理（光学）等学科的知识，系统地论证了“ 太阳位于宇宙中心，地球围绕太阳旋转 ”这一事实，是天文学史上一部里程碑的著作，在人类认识宇宙的漫长过程中，《天体运行论》具有其无可替代的地位和价值。

作者简介

尼古拉·哥白尼（1473—1543年），伟大的波兰天文学家，日心说的创立者，近代天文学的奠基人。
哥白尼是个通才，在天文、数学等多个领域成绩斐然。
40岁时，哥白尼提出了日心说，并经过长年的观察和计算完成他的伟大著作《天体运行论》。
哥白尼的“日心说”沉重地打击了教会的宇宙观，但哥白尼当时慑于教会的统治，迟迟不敢将《天体运行论》公开出版。
1543年5月24日，哥白尼在他弥留之际，才在病榻上见到了刚刚出版的《天体运行论》样书。
哥白尼提出日心说体系和哥伦布发现新大陆，都是文艺复兴时期惊天动地的大事，为此后的欧洲自然科学的发展带来了曙光。

<<天体运行论>>

书籍目录

总序序自序导读第一章　引言1.1　宇宙是球形1.2　陆地也是球形1.3　大地和水构成了统一球体1.4　天体在?行均匀的永恒的复合的圆周运动1.5　做圆周运动的地球位于宇宙的什么位置1.6　宇宙究竟有多大1.7　为什么地球会被认为静居于宇宙中心1.8　驳以往不恰当的论证1.9　地球的运动与宇宙中心1.10　天球的顺序1.11　地球多重运动的顺序1.12　圆周的弦长1.13　平面三角形的角与边的论证1.14　球面三角形的论证第二章　引言2.1　圆　周2.2　黄道倾角与回归线间的距离2.3　赤道、黄道与子午圈相交的弧与角的偏离与计算2.4　黄道外天体的赤经、赤纬和过中天时黄道数值的测定2.5　地平圈的交点2.6　正午日影的差异2.7　如何推算最大昼长、日出间距和白昼之间的余差2.8　昼夜是如何划分的2.9　黄道弧段的斜球经度和中天的度数2.10　黄道与地平圈的交角2.11　表的使用2.12　地平圈两极与黄道形成的角和弧2.13　天体的运动2.14　恒星的位置与排列第三章　引言3.1　二分点与二至点的岁差3.2　二分点与二至点岁差不均匀的证明3.3　关于二分点和黄赤交角的假设3.4　圆周运动是如何构成振动和天平动的3.5　关于二分点岁差和黄赤交角不均匀的证明3.6　二分点岁差与黄道倾角的均匀行度3.7　二分点的平均岁差与视岁差的最大差值有多大3.8　行度间的个别差值表3.9　再议二分点的岁差3.10　黄赤交角的最大变化3.11　二分点均匀行度的历元与非均匀角的测定3.12　春分点岁差和黄赤交角的计算3.13　非均匀太阳年的长度是多少3.14　地心运转的均匀化和平均行度3.15　关于太阳视运动不均匀性的初步论证3.16　太阳视运动的不均匀性3.17　太阳的第一种差和周年差及其特殊变化3.18　黄经均匀行度的分析3.19　太阳均匀行度的位置与历元的确定3.20　拱点飘移对太阳造成了第二种差和双重差3.21　太阳的第二种差的变化有多大3.22　太阳远地点的均匀与非均匀行度3.23　太阳的近点角及其位置3.24　关于太阳均匀行度和视行度变化的列表3.25　视太阳运动量的计算3.26　不断变化中的自然日第四章　引言4.1　早期的月球圆周假说4.2　月球圆周假说的缺陷4.3　换一种眼光看月球运动4.4　月球的运转及其行度4.5　朔望时月球的第一种行差4.6　关于月球近地点均匀行度的验证4.7　月球黄经和近地点的历元4.8　月球的第二种差及其两个本轮的比值4.9　月球离开第一本轮高拱点时非均匀运动的余量变化4.10　如何利用均匀行度推求月球的视行度4.11　关于月球行差或归一化的表格4.12　如何计算月球行度4.13　如何分析和论证月球的黄纬行度4.14　月球黄纬近点角的位置4.15　视差仪4.16　月球的视差4.17　月地距离的测定及月地距离4.18　月球的直径及地影直径4.19　日月直径、轴线和与地球的距离4.20　日月地的大小及其比较4.21　太阳的视直径和视差4.22　月球的可变化视直径和视差4.23　地球可变化的程度4.24　在地平经圈上的日月视差值表格4.25　太阳和月球视差4.26　分离黄经和黄纬视差4.27　关于月球视差论述的证实4.28　日月?平合与平冲4.29　日月的真合与真冲4.30　区分在食时出现的日月合冲4.31　日月食的食分4.32　预测食延时间第五章　引言5.1　行星的运行和平均行度5.2　早期对行星的均匀运动和视运动的认识5.3　地球引起的视非均匀性5.4　行星自身运动的视非均匀性5.5　土星的运动5.6　新观测到的土星的另三次冲5.7　土星运动的分析5.8　土星位置的测定5.9　土星视差及土星与地球的距离5.10　木星的运动5.11　新观测到的木星的另三次冲5.12　木星的均速运动5.13　木星位置的测定5.14　木星视差及其相对于地球运转轨道的测定5.15　火　星5.16　新观测到的火星的另三次冲5.17　火星的运动5.18　火星位置的测定5.19　火星轨道的大小5.20　金　星5.21　地球与金星轨道直径的比值5.22　金星的双重运动5.23　金星的位置5.24　金星的近点角5.25　水　星5.26　水星的高、低拱点5.27　水星偏心距的大小及其圆周的比值5.28　为什么水星视位置大于在近地点的距角5.29　水星的平均行度5.30　新观测到的水星的运动5.31　水星的位置5.32　进退运动的另一种解释5.33　五大行星行差表5.34　五大行星的黄经位置5.35　五大行星的运行5.36　测定逆行的时间、位置和弧段第六章　引言6.1　关于五大行星黄纬偏离的一般解释6.2　五大行星在黄纬上运动的圆周理论6.3　土星、木星和火星轨道的倾斜角6.4　土星、木星和火星轨道的黄纬值6.5　金星和水星的黄纬值6.6　金星和水星的二级黄纬偏离角6.7　金星和水星的倾角值6.8　金星和水星的第三种黄纬值6.9　五大行星黄纬值的计算附：天文学大事年表

章节摘录

1.10 天球的顺序 恒星是我们能看见的最高的天体。
根据 欧几里得《光学》中的证明，如果所有物体 运动的速度一样，那么，距离越远的物体看 上去就会动得越慢。
古代的天文学家也持同 样的观点，他们认为，在所有天体中，月亮 旋转一周的时间最短，因为它离地球最近， 轨迹圆周最小。
最高的行星是土星，它的轨 迹圆周最大，运转的周期也就最长。
接下来 是木星，然后是火星。
对金星和水星位置的认识，一直以来 都存在着分歧。
这两颗行星不会像其他行星 一样，每次都经过太阳的大距。
因此， 以柏拉图为代表的一派认为这两颗行星的位 置在太阳之上（见《蒂迈欧篇》），而托勒 密和大多数现代人更趋向于认为它们在太阳 之下。
而阿耳比特拉几则把金星摆在太阳上 面，将水星置于太阳下面。
柏拉图派认为， 行星暗淡无光，只能反射太阳的光线，造成 自身发光的幻象，如果它们位于太阳之下， 就不会产生大距，极有可能是半圆形，或者 别的形状，但一定不是整圆形。
它们所反射 的光线也会朝向太阳，从而在我们肉眼中形 成新月或残月那样的形象。
该学派还进一步 指出，行星经过太阳时，会遮挡太阳的光 线，被遮挡的区域取决于行星的大小。
而这 种情况从未发生，因此，柏拉图派断言：行 星绝不可能经过太阳下面。
托勒密和部分现代人趋向于认为金星和 水星位于太阳下面，主要是以太阳与月亮之 间的广袤空间为依据。
托勒密指出，月亮到 地球的最远距离是地球半径的64.166倍，约 为太阳到地球最短距离的1／18（即1160个地球 半径）。
那么，太阳与月亮的距离就正好是 1096（=1160—64.166）个地球半径。
托勒密 认为，这个距离正好等于太阳与月亮间所有 天体的拱点距离，换句话说，月亮的远地 点紧挨着水星的近地点，金星的近地点又紧 挨着水星的远地点，然后金星的远地点紧靠 太阳的近地点。
坚持这一论点的科学家甚至 计算出水星的拱点距离是177.5个地球半径， 剩下的空间正好是金星的拱点距离（约910个 地球半径）。
因此，持有该结论的科学家不会，也 没有理由承认这些天体是完全实体的。
相 反，它们只能是透明的，并且自身发光，或 者靠穿透它们的太阳光线发光。
由于纬度的 变化，它们不会影响太阳对地球的光照。
虽 然金星比水星大，但也不足以遮蔽太阳的百 分之一。
太阳比它们大得太多了。
拉加的阿 耳·巴塔尼就认为，太阳的直径是金星的10 倍。
伊本·拉希德在他的《托勒密（天文学 大成）注释》一书中也谈到，当太阳、水 星、人的肉眼排成一条直线时，肉眼会在 太阳的轮廓上发现一颗黑痣。
从这里，我 们可以得出结论：金星和水星都是在太阳 下面运动。
结论虽然得出，但它并不像我们想象 的那样可靠。
我们可以通过实例来验证它： 根据托勒密的结论，月球近地点的距离是地 球半径的38倍，而事实上，更精确的数据是 大于49倍。
在这个距离范围内，除了我们 假想的“ 火元素 ”，一无所有。
并且， 金星在太阳四周偏离45。
范围所形成的轨迹 圆周的直径可达金星近地点到地心距离的6 倍——这点我会在适合的地方进一步阐释。
如果金星只是围绕一颗静止的地球在转，那 么，在它的轨迹圆周范围内，除了地球、大 气、太阳、月亮、水星等天体外，还能包括 哪些物质呢？
托勒密在《天文学大成》中宣称：太 阳应在所有行星之间运行。

但这个论点没有 说服力，因为太阳与月亮的关系就暴露出这 个说法的不准确。
除太阳与月亮的相对位置 外，还有很多的摆放顺序，比如：太阳下面 是金星，金星下面是水星。
或者更复杂的次 序。
提出这些观点的天文学家们也总是能自 圆其说，甚至能高谈阔论，为什么金星和水 星不会像其他天体一样脱离太阳，独自运行 呢？
他们都有令自己满意的答案。
但不管怎 么说，情况只能是这样：按行星与其他天体 的次序，地球并不是它们环绕的中心，或者 这些行星根本没有次序，土星之所以位置最 高完全是巧合，并不存在必然的理由。
这两 种情况总会有一个接近事实。
我们再来看看马丁纳斯·卡佩拉和某些 其他拉丁学者持有的观点。
他们认为，金 星和水星跟其他行星一样，并没有围绕地球 旋转，而是以太阳为旋转中心。
它们偏离太 阳的距离受它们自身轨道的严格限制，但这 两颗行星的方向可能是相反的。
这些学者还 指出，水星的运行范围包含在金星的运行范 围内，金星的运行范围比水星的运行范围大一倍多。
以此为基点，部分天文学家开始将 土星、木星和火星联系了起来，认为这些行 星的运行范围可以将金星、水星和地球的运 行范围囊括进来并且围绕它们旋转。
这种思 考并不荒谬，因为有非常规范的行星运动图 像佐证。
正如我们看到的那样，这些行星在黄昏 时从地平面上升起。
它们此时离地球最近， 地球正好位于这些行星与太阳之间。
相反， 如果行星在黄昏时下落，它们此时离地球的 距离就最远，太阳正好位于这些行星与地球 之间。
因此，它们看上去就在太阳附近，或 者根本看不见。
这一现象足以说明这些行星 跟金星和水星一样，围绕的中心并不是地 球，而是太阳。
可见，所有这些行星都围绕着同一个中 心在运行。
金星轨道凸起的部分和火星轨道 凹下的部分也形成了一个环球范围，该范围 同样跟这些行星保持着同一旋转中心。
这片 范围涵盖了地球和月亮的运行范围，使我们 毫无任何理由将地球与月亮拆开，它们已经 形成了一个牢固的整体。
这片涵盖地球和月亮运行范围的环球 范围与其他行星并存，并且同样每年会围绕 太阳运行一周。
为此，我们可以得到一个结 论：宇宙的中心是靠近太阳的。
因为太阳恒 定不动，我们看到的太阳的变化都是由地球 的运转引起的。
跟其他天体比起来，地球离 太阳的距离最为理想，但宇宙太过浩瀚了， 日地距离显得那样的微不足道。
虽然，把太阳 当做宇宙中心还不能得到最有力的证明，但比 起把地球当做宇宙中心显然合理得多，至少不 必假设无数牵强的轨道和运动形式。
我们应该 相信上帝，他是多么懂得省略那些多余无用的 东西，而宁愿赋予某个事物更多的功能。
显然，这些论述已经跟大多数人的信 念发生了严重的分歧，我完全能理解他们的 感受。
然而，以上帝的名义，我定会让这些 论述更符合真理和事实，让它们变得比阳光 更加灿烂。
如果我们愿意将“ 天体轨道的大 小可以由时间的长短求出 ”遵奉为第一原则 （没有人能提出比它更合适的理论），那么， 我们可以得出一个更合理的次序： 太阳的轨道范围最高也最大。
它几乎包 罗了一切，因此看上去静止不动。
这个范围 无疑是所有天体的运动场，它们都围绕太阳 旋转。
也有人认为，太阳同样存在着某种运 动，而我在论证地球运转时，会对此提出一 种不同的解释（见图1.2）。
太阳下面的第一颗行星是土星，它的轨迹 范围理所当然应排在第二位。
土星旋转一周需 要30年。
接着是木星，它旋转一周的时间是12 年。

然后是火星，每两年完成一周旋转。
而排 在第四位的，应该是我前面阐述过的，包括了 地球和月亮的那片环形范围，每一年完成一次 公转。
再后面是金星，每9个月公转一周。
最 后是水星，旋转一周只需要80天。
太阳靠近宇宙中心，同时照耀着一切。
难道还有谁能为这盏明灯找到一个更合适的 位置吗？
诗人们将太阳视为宇宙之灯和宇宙 的心灵，甚至有人将它称作宇宙的主宰。
这 些都不为过。
赫尔墨斯将太阳誉为看得见的 神，索福克勒斯笔下的厄勒克特拉则称 太阳是万物洞察者。
太阳似乎更像是宇宙里 的皇帝，所有的行星都围绕着它，沐浴它的 恩赐。
当然，地球也有一名跟随者，就是月 亮。
正如亚里士多德在一部关于动物的著作 中描述的那样：月亮和地球有着最亲密的血 缘关系，同时，地球与太阳交媾，作为受孕 者，地球每年分娩一次。
从这种次序中，我们会惊讶发现，宇宙 具有多么神奇的对称性和规范性，所有天体 的大小、运动都那么和谐。
这是其他任何方 法都无法实现的。
受它的指引，我们会发现 木星顺行和逆行的弧线看上去都比土星的要 长，而比火星的短。
金星的弧线又比水星的 要长。
在运行中，土星转换方向的次数显得 要比木星频繁，火星和金星转换方向的频率 却远远不如水星。
如果土星、木星和火星在 黄昏时升起，它们距离地球的位置就会比它 们在黄昏西沉时近很多。
火星就显得有一些 特殊，它可以整夜照耀长空，亮度甚至可以 与木星分庭抗礼，只能凭它散发的红色亮光 加以辨别。
但更多的时间里，火星不过是一 颗很普通的星，只有辛勤跟踪的观测者才能 找到它。
所有这些现象的成因只有一个，那 就是地球的运动。
恒星上不会发生这些现象。
它们距离我 们太远了，我们甚至不能知道关于它们动或 不动，或者怎样运动的任何信息。
光学取得 的成就已经告诉我们，任何可以观测的物体 都有一定的距离范围。
离开这个距离范围， 我们将什么也看不见。
从最远的行星——土 星到恒星，这个空间无比广阔，在这个范围 内，我们总能看见星光闪烁。
这应感谢造物 主的英明和伟大。
P16-19

编辑推荐

《天体运行论》是全球首次正式提出“日心说”的天文学著作，书中大量运用了天文、几何、物理（光学）等学科的知识，系统地论证了“太阳位于宇宙中心，地球围绕太阳旋转”这一事实。

这是天文学史上一部里程碑的著作，具有其无可替代的地位和价值，历史影响力经久不衰。

〇你永远无法想象哥白尼是如何用公式计算出地球在宇宙中位置的　〇天体的位置如何计算　〇黄赤交角对季节有什么影响　〇用最简单的方法计算出岁差和黄道　〇月球对地球的最大影响是什么　〇冲日现象是怎么回事　〇太阳运动的最大特色是什么　〇八大行星之间是如何相互影响的。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com