

THE DISCOVERERS

A History of Man's Search to Know His World and Himself

Daniel J. Boorstin

〔美〕丹尼尔·J·布尔斯廷 著 吕佩英等 译

发现者 (下)

人类探索世界和自我的历史



上海译文出版社

THE DISCOVERE|

A History of Man's Search to Know His World and Himself

Daniel J. Boorstin

发现者 ⑦

人类探索世界和自我的历史

〔美〕丹尼尔·J·布尔斯廷 著 吕佩英等 译

上海译文出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

发现者：人类探索世界和自我的历史(全2册) /
(美) 布尔斯廷 (Boorstin, D. J.) 著；吕佩英等译. —
上海：上海译文出版社，2014.3

(睿文馆)

书名原文：The Discoverers — A History of Man's
Search to Know His World and Himself

ISBN 978-7-5327-6460-0

I. ①发… II. ①布… ②吕… III. ①文化人类学②
自然科学史 IV. ①C912.4②N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 310527 号

Daniel J. Boorstin

The Discoverers

A History of Man's Search to Know His World and Himself

根据纽约兰登书屋出版公司 1983 年版译出

图字：09-1997-067 号

发现者——人类探索世界和自我的历史 (上、下)

[美] 丹尼尔·J·布尔斯廷 著 吕佩英等 译

责任编辑/朱阿根 装帧设计/张志全工作室

上海世纪出版股份有限公司

译文出版社出版

网址：www.yiwen.com.cn

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行

200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc

山东鸿杰印务集团有限公司印刷

开本 890×1240 1/32 印张 25.75 插页 10 字数 577,000

2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷

印数：0,001—5,000 册

ISBN 978-7-5327-6460-0/K·232

定价(上、下册)：98.00 元

本书中文简体字专有版权归本社独家所有，非经本社同意不得转载、摘编或复制
如有质量问题，请与承印厂质量科联系。T: 0533-8510898

译 者

第一卷和第二卷

严擷芸 吕佩英 李成仪 吴亦南

第三卷

李成仪 吴侔天

第四卷

戴子钦 寿进文 沈云鸥 顾名奋 杜维坤 于瑞熹 仝茂海 江小波

戴子钦 校订

第九编 看到肉眼不能看见的东西

望远镜看不到的地方，显微镜却可以看到。两者之间，哪一种视野更阔呢？

——维克托·雨果：《悲惨世界》（1862）

38

进入“反论的迷雾”

地球静止不动，我们处于宇宙的中心，这是再明显不过的。现代西方科学正是从否定这一常识性的公理开始的。这种否定是许多科学上绝对权威的反论的发端与原型，它将让我们进入一个无穷的肉眼所看不见的世界。正如“知识”使亚当与夏娃发现自己赤身裸体而穿上衣服那样，对于这个简单反论——地球似乎不是在中心，也不是静止不动——的自感犯罪般的了解，会使人类发现自己感官的不足。作为日常生活基础的常识，不再能支配世事了。在“科学”知识这个由复杂的仪器与精确的计算所造成的高级产物提供了无懈可击的真相以后，事物不再是在外表上所看到的那样了。

古代的宇宙论用生动而有说服力的神话对常识的定论加以点缀，也

对天体如何运行作了描写。在国王谷埃及法老墓地的围墙上，我们能看到地球上方的空气之神如何支撑苍穹圆拱的彩色漫画。从画面上，我们也能看到太阳神如何每天泛舟横越天空；每天晚上，又乘另一艘船穿过地球下面的水域回到他每天旅程的起点。前文述及，这种奇思幻想，并未阻止埃及人发明好几千年来人们所熟知的最精确的阳历。对一般埃及人来说，这种神话是合乎情理的，因为这和他们日日夜夜用肉眼见到的事实并不矛盾。

希腊人逐步形成的观念是，地球是一个人类生活于其上的球体，其上的天空是一个旋转的球状拱顶，容纳着各种星辰并使之转动。前已述及，大地呈球状的特征，为日常经验所证明，例如远去的船只在地平线上消失等等。天空的球状性质也被每个人日日夜夜的肉眼所见确证无疑。希腊人认为，在布满群星的圆拱以外，别无所有，没有太空，更没有空间。在容纳群星的球体以内，太阳围绕着地球运转，每天每年转个不停。柏拉图用他常用的玄妙措词描写这个双球体宇宙的产生。“因此他使世界成为球状，它圆得像从车床中车出来的，每个方向从顶端到中心的距离都相等，在所有图形中它是最完美而且最像它本身的形状，因为他认为相似永远比不相似要美。”

亚里士多德在他的《论天》一书中把这一常见的幻象详细地加以说明，使之成为一个引人注目的信条。透明而无重量的“以太”是天空中的纯物质，也是运载星体的同心重叠的天空球体中的纯物质。虽然他的有些门徒持不同意见，但亚里士多德说，这些以太外壳的精确数目是五十五层。每个行星从自己特定球体的最内边缘到最外边缘的运行，解释了为什么每个行星离地球的距离不等。后来在好几个世纪中，主要的西方天文学家、占星学家和宇宙论者的假设只不过是把这个图像作了些修改。

要理解现代科学中反论的开始，我们必须记得这个在现代教室中显

得十分可笑的美丽而对称的天象图，确曾很好地为天文学家和一般平民百姓服务过。它精确地描绘出天空，如同他们看到的一样，并且对于肉眼所能观察和计算出来的情况也吻合。这个天象图的单纯性、对称性和常识性使它似乎证实了哲学、神学和宗教方面的无数公理。它也确实为科学解释起了一定作用，因为它适合随时可见的事实，又是一种预测未来的合理而使人满意的方法，并且和自然界其他方面的公认观点相协调。此外，它以一个方便的合乎逻辑的模式，便于天文学家记忆，代替了当时所知有关天空的杂乱无章的事实。更重要的是，尽管这种受到很多诋毁的地球中心论的或“托勒密”的天象图为凡夫俗子们在脑海里提供清晰图像，它却也有助于天文学家们去探索未知世界。正如哥伦布所证明的，它甚至对探险的水手和航海家也很有用。如果没有现成的地球为中心的体系来加以修正，那么要发展成为现代哥白尼的日心说就难以想象了。哥白尼没有改变这个体系的外形，他只是改变了天体的位置。

当然，亚里士多德和托勒密以及几个世纪来许多其他学者的传统的地球中心论有其本身的缺点。例如，这个体系没有对观察到的行星运动的不规则现象作出解释。但是一般人几乎不会注意到这些不规则现象，而且不管怎样，这些现象似乎都被适当地描述为每颗行星在其特定的以太层球体内部的所谓运行。天文学家善于利用种种复杂的周转圆、输送带、均匀等分和离心圈等说法把一些似乎是次要的问题解释过去，因为他们在这整个体系中是有很大的既得利益的。这种外围的文献资料越多，就越难回到基本理论的研究。如果这一中心体系是错误的话，那么这么多的饱学之士肯定是不大会费工夫来提出他们的许多精微的修改的。

尼古拉·哥白尼（1473—1543）为什么不辞辛苦地要取代一个由日常经验、传统和权威所充分证实的体系呢？我们越是了解哥白尼的时代，就越能体会到那些一直对哥白尼学说无动于衷的人确是明智的。现成的论据并不需要对原来的体系加以修改。数十年之后，天文学家和数

学家才能找到新的资料，发明新的仪器，一个多世纪以后，普通人才会被说服去否定他们的常识。当然，尽管那些天文学家和数学家尽其所能作出种种神秘的修正，旧的体系并不能符合全部已知事实。但哥白尼自己的概括也做不到这样。

看来哥白尼受到的激励不是由于事实的力量而是由于一种对美学和形而上学的关切。他想象着另一个体系可能会更美。哥白尼的思想特别活跃，想象力丰富。但他的经历却很平凡。虽然他从未担任过神职，但他的一生工作生涯都是在教会里舒舒服服地度过的。事实上，正是教会使他有可能追求广泛的知识与产生艺术方面的兴趣。1473年，他出生于波兰北部维斯图拉河岸的繁忙商业城市托伦。当他年方十岁时，他的那个生意兴隆的批发商又是市政官员的父亲去世了。他的舅父兼监护人成为波兰北部一个主教辖区埃尔梅兰的主教后，安排他由教区的本堂予以照顾。主教的大教堂坐落在弗龙堡城，他的外甥尼古拉在二十四岁时被任命为大教堂司铎团的司铎，直到他逝世之日，这个职位一直是他尘世生活的支柱。

哥白尼只是个业余天文学家。他并不以天文学或从事于天文学的应用来谋生。用我们的标准来衡量，他至少是一个杰出的多才多艺的人，这就使他成为文艺复兴高潮时期的中流砥柱。他是在列奥纳多·达·芬奇（1452—1519）的事业全盛时期出生的，与米开朗琪罗（1475—1564）是同时代的人。他先在克拉科夫大学攻读数学，在那儿他学到了足够的绘画技巧，为我们留下一幅很不错的自画像。在他接受了易行事的弗龙堡大教堂司铎团司铎的任命后，他就迅即请假前往意大利作长期旅行，在博洛尼亚与费拉拉学习宗教法；在帕多瓦学习医学，偶尔也听到一些关于天文学的演讲。他回到弗龙堡后，担任主教的私人医生，直到1512年他的舅舅去世为止。在那些动荡不安的年代里，他作为司铎

决不是挂名的。他必须记账，关心教士的政治利益是否得到保护，并担任整个教区的代理主教。同时他还为波兰格劳登兹的地方议会提供一项改进币制的方案。哥白尼作为业余爱好，发明了日心说；只因为他的朋友和门徒的热情劝说，他才把他的著作出版。

哥白尼很清楚知道他的体系看来是违反常识的。正因为如此，他的朋友“极力主张甚至纠缠着”要他出版他的著作。“他们坚持认为，尽管我的地球运行学说在开始时似乎奇怪，但当我的阐明问题的评论一出版，反论的迷雾会被驱散，那时便会得到人们的尊重并被接受。”

哥白尼自己所写的关于他的体系的第一篇综合性概论，即《评论》或《天体运行论》，在他在世时并没有出版。只有一些手稿在他的朋友间流传。说来也够奇怪，第一个把哥白尼的革命体系公之于世的不是他自己，而是一个才华横溢却又性情古怪的二十五岁的门徒。这位奥地利出生的年轻的乔治·约阿希姆（1514—1574）为了避免背上他父亲的污名而改名为雷蒂库斯，因为他的父亲是镇上一名医生，由于从事巫术而被斩首。1539年夏，雷蒂库斯到弗龙堡求见哥白尼，并进一步向他学习他的新宇宙论，当时他的著作尚未出版。雷蒂库斯曾因写了一篇论文，刚得到维滕贝格大学文学硕士学位。他的论文证明罗马法律并不禁止占星学家的预言，因为正如医学方面的预言一样，它们都是以观察得到的物质因素为基础的。雷蒂库斯显然是一个多少有些勇气而又具有相当说服能力的年轻人。虽然哥白尼一再拒绝接受由他自己发表他那激动人心的新观点的请求，但现在他却同意这位年轻的来访者为他完成这项工作。

几个月内，在同年9月末，雷蒂库斯写完了他的关于哥白尼体系的《第一篇报告》，用书信形式写给他以前的老师，并于1540年初在但泽出版。对哥白尼来说，放出这样一个试探性气球的好处是不言而喻的。如果舆论对他有利，他就可以有信心地出版他自己的详细论述，否则他

就把它留下或修改他的论述。当人们在 1541 年要求再版雷蒂库斯的《第一篇报告》时，哥白尼的疑虑消除了。于是他就进而修改他自己在几乎十年之前就已完成了的巨著手稿，以便出版。哥白尼交给雷蒂库斯一个任务，让他在印刷所督印这本划时代的书。到了最后关头，雷蒂库斯由于个人原因不能完成此项任务时，不幸他把此书交给了一个名叫安德烈亚斯·奥西安德尔（1498—1552）的熟人。这位好斗善辩的马基雅弗利式的路德派神学家认为神的启示是真理的惟一源泉，而且正如我们将要看到的，他决心竭尽全力将哥白尼的设想纳入他自己的正统思想体系。在远离出版地点的弗龙堡卧床垂危的哥白尼，对此已无力干涉。

哥白尼的革命性的设想是地球本身在运动。如果地球绕太阳运转，那么宇宙的中心是太阳而不是地球。如果是太阳而不是地球被想象为中心，那么关于天体的整个体系不就一下子变得更简单了吗？

哥白尼的目标不是创造一个新的物理体系，更不是发明一种新的科学方法。他惟一的修正——一个不再在中心运动的地球——使托勒密体系的主要特点完全不受影响。他坚持球体学说，对托勒密体系来说，这是最主要的，并且避免了那个有争议的问题，即天体是幻想的还是真实的。他不谈行星以及他认为地球也在其中运转的“球体”是否只是一个描述它们如何运动的方便的几何图案，他也不谈是否每个“球体”的确是用一种以太透明物制成的厚外壳。对哥白尼来说，“球体”就是个球，他在他自己的体系中清楚地保留了传统的球体概念。他最终用以总结其理论的那本登峰造极的书，题为《天体运行论》，其中没有提及行星，而是意为“关于天体的运转”。在另一个十分重要的问题上，即宇宙是有限的还是无限的那个问题，哥白尼又一次断然拒绝表态。他把这一问题留给“自然科学家们去讨论”。

如同哥伦布信赖托勒密以及他认为还没有充分研究过的其他传统文献那样，哥白尼也在古代作者中寻找线索。他的线索首先来自毕达哥拉

斯主义，即公元前六世纪希腊的哲学家和数学家萨摩斯岛人毕达哥拉斯的门徒们所提出的有影响的学说。毕达哥拉斯没有留下自己的著作，但是他的门徒们归功于他的一些思想在现代历史上是最有力的。毕达哥拉斯派学者争辩说，纯知识是灵魂的净化。这就是指高于人类感觉的数据。他们说，纯净的基本现实只能在数字领域内找到。数字的简单而奇怪的比例能够解释音乐的和谐，亦即听觉美。因此，他们引进了八度音程、五度音程、四度音程等音乐术语，表达为二比一、三比一和四比三。

对于天文学，推崇数字的毕达哥拉斯派传播出一个非常重要的信息。“他们说事物本身就是数目”，这是亚里士多德在他的《形而上学》一书中的简明总结，“不要把数学的对象放在形式和感知的事物之间。”“又因为，他们发现音阶的变化和比率可用数字表达——那么既然所有其他事物的整个性质可用数字来模拟，看来数字是整个自然的首要事物，他们认为数字的要素就是一切事物的要素，整个天体是一个音阶或一个数字……他们把天体的整个安排收集并纳入其体系之中，如果那儿有缺陷，他们就立即加以补充，以便使他们的整个理论合乎逻辑。”在哥白尼时期，毕达哥拉斯学派仍然相信数学是通往真理的惟一道路。

哥白尼思想和作为现代科学实用基础的另一个丰富源泉同样令人惊奇，那就是柏拉图及其神秘主义的追随者，亦即新柏拉图学派。虽然哥白尼无意中预示关于支配感觉的科学信念，但他的教父却是柏拉图，而柏拉图则认为感觉的一切数据只是虚无的阴影。柏拉图的“真实”世界是一个理想形式的世界，从他的观点来看，几何学比物理学更真实。据说在柏拉图学园的门口写着这样的警告：“不要让不懂几何的人进入我的大门。”

柏拉图的新柏拉图学派追随者也把他们的整个世界观建立在理想数学的基础上。数字提供了人类对上帝和世界灵魂最好的想象。最后一

位，也是最伟大的希腊新柏拉图主义阐述者普罗克洛斯（约 410—485）说：“各种数学……在灵魂中都有一个基本的存在，因此，在有理数之前，在其最内部还可发现自我移动的数字……早于协调的声音的有理想的和声比例；早于循环运转物体的有无形的环……我们必须遵循提麦奥斯的学说，他从数学的形式找出起源，完善了灵魂的结构，他把一切存在之物的起因蕴藏在数学的本质之中。”

在文艺复兴时期恢复活力的新柏拉图主义——文艺复兴时期也就是哥白尼诞生的时期——开始和烦琐哲学派那种呆板平淡的精神作斗争。亚里士多德讲求实际的常识探讨法由于在十二世纪发现了新的亚里士多德著作而得到加强。对此，新柏拉图主义者用诗歌与自由的想象来加以反对。当哥白尼在博洛尼亚学习时，他的老师多梅尼科·玛丽亚·德诺瓦拉是一个攻击托勒密体系的热情的新柏拉图主义者。当然天体星象图非常简单，无须使用诸如周转圆、输送轨、均匀等分等等一切迂腐的工具。天文学家想必已经对天体数字的魅力有所忽视。

哥白尼在他的《天体运行论》一书所作自序中用他老师的口吻发表意见，并坚定地把自己列入新柏拉图主义者的行列中。他说道，为了解释行星的运行，托勒密体系需要“承认许多看来是违背运动一致性的第一原理的地方。它们也不能辨别或推断主要事物——即宇宙的形状和它的各部分的无法改变的对称性”。哥白尼相信他的体系比早先的地心说更能符合宇宙应有的实际状况。他认为他是在描述一个基本上是数学的宇宙的真理。

天体的运动必然是完善的圆周运动。在哥白尼时代，所有这一切都提醒我们，天文学仍不过是数学的一个分支——用 E·A·伯特的话来说，即“天体几何学”。遵循毕达哥拉斯和新柏拉图主义的学说，也涉及数学本身，因为它不是对抽象构造的推断性研究，而是对真实世界的描述。要改变这个概念，还需要一段时间。同时，事实证明它又是一个

富有成效的混乱观点，吸引着天文学家和其他人穿过大门进入现代科学。

哥白尼有一些根据，也有一些能够吸引人的设想，但他还没有证据能支持他的预感。在这一点上，他也和哥伦布一样，因为哥伦布曾认为向西航行前往印度群岛值得尝试，虽然还没有直接的证据，而且伽马向东航行已很成功。同样，几个世纪以来，托勒密体系提供了一种有用的历法。哥白尼现在提出的体系，尽管在美学上有吸引力，但并不能更符合观察到的事实。他也没有像旧的体系那样，用显而易见的准确性预测行星的位置。

哥白尼对他自己的建议是如何认真对待的呢？他是否认为他已经最终解决了天文学的中心问题？或者他只是为后人的探索提供一个试探性的建议？哥白尼在临死前才拿到的第一次出版的巨著《天体运行论》（1543）刊登了一篇很长而不署名的绪论，似乎毫无疑问地回答了这个问题。

既然本书中假设之新奇已被广泛地报道，那么我毫不怀疑一些有学问的人会被大大激怒，因为本书宣称地球是在运动的，而太阳则在宇宙的中心处于静止状态；这些人无疑认为，很久以前在正确基础上确立的文理科学是不能被陷入混乱状态的。但是如果他们愿意仔细研究的话，那么他们将发现本书作者无可指责。因为对一个天文学家来说，通过仔细和巧妙的观察来编写天体运动的历史，是他的责任。然后再来看看关于这些运动或假设的原因，由于他无论如何得不到真正的原因，他必须构思和设想，这种假设正如所设想的那样，能使运动通过几何原理正确地计算出来，这既是为了过去，也是为了将来。本书作者已经出色地完成了这些任务。因为这些假设不需要是正确的，甚至不一定是可能的；

只要它能提供一种符合观察的运算，那已是足够的了。……就假设而言，不要让别人期待从天文学中得到什么肯定的东西，因为天文学无法提供，除非把他为另一个目的而构想出来的概念作为真理来接受，进行这种研究之后他会比进行研究之前更傻。再见。

后来才发现这篇绪论根本不是哥白尼写的。为了路德正教的事业，那个无耻的安德烈亚斯·奥西安德尔秘密地压下了哥白尼自己所写的绪论而代之以这篇由他自己编造而不签名的绪论。是伟大的约翰·刻卜勒（1571—1630）认出了这个匿名的作者，并且保护哥白尼不受奥西安德尔诽谤其科学完整性的“荒谬的杜撰”的伤害。奥西安德尔曾想为哥白尼辩护，但他的胆小行为证明是多余的。在这本《天体运行论》广为传播的时候，哥白尼已经去世，因此任何人间教会都无法对他进行惩罚。“他认为他的假设是正确的，”愤怒的刻卜勒坚持说，“毫不比那些古代的天文学家逊色。……他不仅这样想，而且证明这些假设是正确的。……因此哥白尼并不是在编造一个神话，而是给反论以一个认真的表达方式，那就是推究哲理，这是一个天文学家所需要的。”

哥白尼并不属于奥西安德尔曾试图把他归之于顺从神学的那种人。但是一向是个热心肠的刻卜勒，却似乎比哥白尼还要哥白尼。哥白尼似乎意识到自己只把门开了一半。他乐意让他的同时代人对一些可能为他们储备着的东西看上一眼。这本身就需要勇气。然而他对大胆探索他的新世界尚无准备。他没有意识到而且还不可能意识到他开辟的新世界是多么新。因为他又是像哥伦布那样，依然非常依赖古老的地图。

哥白尼把他的体系说成是“假设”。在托勒密时代的语言中，“假设”一词不仅只是一种试验性的概念。更确切地说，它是相当于整个体系作为依据的原则或基本建议（他的同义词是 *principium* 或 *assumptio*）。按照哥白尼的说法，这意味着他的建议有两个基本性质。首先，它们必

须“保全现象”，也就是说从假设得出的结论必须符合实际观察所得。在这个简单的词里有一些有趣的模棱两可的含意，将在下一个世纪中显露出来，那时望远镜会显示出肉眼看不见的“现象”。1543年，“保全现象”似乎还是一个不言而喻的和自我确定的标准。然而仅仅符合眼睛所见还是不够的。第二个要求是科学的建议必须适合并确认一个作为物理学的公理而被公认的基本的先验概念。例如，它不能与下述公理不符，即一切天体的运动是圆周运动，而且每个运动都是相同的。根据哥白尼的观点，尽管托勒密体系与观察到的现象十分吻合，但它没有为必要的一致性与圆周性提供充分证明。一个“真正”的哥白尼体系的标准，不仅仅是要满足目所能见，还须满足心之所思。

如果说哥白尼害怕他的天文学体系会使他成为一个异教徒，那么不仅在他在世时，而且在他死后半个世纪中，这样的害怕是没有根据的。他在教会里出任高职的朋友，包括一个红衣主教和一个主教，一直敦促他出版他的《天体运行论》。他确实是把他的巨著献给了教皇保罗三世，希望教皇所受的数学教育会引起他的特殊兴趣。

新教的先知们——路德（1483—1546），梅兰希顿（1497—1560）和加尔文（1509—1564）——都是与哥白尼时代十分接近的人，他们传播一种强烈的原教旨主义和反知识分子的信息。路德在他的《餐桌谈话》（1539）一书中给予哥白尼的别号是“一个暴发的占星学家”。“这个傻瓜想推翻整个天文科学，但是圣经告诉我们，约书亚命令太阳静止不动，而不是命令地球静止不动。”路德的门徒梅兰希顿在哥白尼死后几年又补充道，“若要公开论断这些概念，现在需要的是诚实和正派，这种榜样是有害的。思想健康的人理应接受上帝揭示的真理，并且承认真理。”加尔文似乎从没听说过哥白尼，但他的原教旨主义的偏见使他与他的门徒对他毫无同情心。奥西安德尔天真地试图用他所伪造的辩解性绪论在神学的侧翼掩护哥白尼，他是一个有新教正统观念的路德教派

的著名牧师。这也有助于解释为什么《天体运行论》一书没有在我们所预期的维滕贝格出版，而雷蒂库斯就在那里的大学任教授。因为路德在维滕贝格的万圣教堂大门上钉上了《九十五条论纲》后，维滕贝格成为路德和梅兰希顿布道的总部。

天主教会对世俗科学的思索采取更微妙、更容忍的态度。十四世纪后，教会没有正式宣布任何正统的宇宙论。也许基督教地理学所做的蠢事和受到的挫折以及新航海时代轰动一时的世俗发现都与之有关。但是不管这一开放有什么原因，有些最好的天主教大学里确实阅读哥白尼的《天体运行论》了。教会经历了许多世俗的新鲜事物而生存下来。头脑更聪明的人仍旧希望保持启示和神授理性的永恒真理，使它们安全地与现代社会中变化多端的解释不相干。哥白尼死后几十年，这种隔离的思想才成为不可能。

任何科学体系都会作一次简单的公开试验，天文学比其他科学更是如此。一个关于天体的完善理论会经常和准确地预报夏至与冬至的日期以及夏季与冬季的来临。在哥白尼时代，历法不一，这就公开地证明了公认的天体理论不是十分正确的。前文述及，当尤利乌斯·恺撒在公元前四十五年利用埃及的历法来修改罗马历法时，他所采用的制度是三年各三百六十五天，然后有一个三百六十六天的闰年。这就形成了三百六十五又四分之一天为一年，但事实证明，这样的一年要比实际的太阳周期仍要多十一分钟十四秒。几个世纪以来，这个误差累积起来，就像一只走得太慢的时钟一样，产生了日历上的明显偏差。因此在哥白尼在世时，传统上标志为北半球春季开始的春分，已从3月21日退回到3月11日。农民们再也不能靠他们的历法来播种和收割庄稼，商人们也不能靠日历为运送季节性货物签订合同了。

哥白尼自己也曾以历法紊乱作为理由，试图改变托勒密的体系。他

在《天体运行论》的序言中写道，“数学家们对日与月的运动如此没有把握，以致他们甚至不能解释或观察季节年的不变长度。”当然，哥白尼认为，产生这种日历的理论本身想必就有些问题。

与此同时，文艺复兴时期的一些城邦以及普及全球的航海商业，对于一种既精确又可靠的日历有了新的需要。毫不奇怪，文艺复兴时期的教皇承担起历法改革的任务。但当他们要求哥白尼帮助完成这个项目时，他却说时机尚未成熟。尽管旧的托勒密地心说体系不能产生一个达到必要准确性的日历，但也没有证据能够证明哥白尼的日心说体系更好些。根据当时存在的事实，正如天文学史家所提醒我们的那样，哥白尼的修正体系实际上也行不通。

即使如此，哥白尼的想法还是被教会用来帮助教皇格列高利十三世编制我们至今仍在使用的改良日历。在其后半个世纪中，对哥白尼理论的惟一直接公开的应用，就是为了这个十分实际的目的。然而哥白尼体系真理的“证明”不是由哥白尼自己提供，而是以这样一种方式表现出来，即似乎不会认为它会冒改变宇宙之险。

哥白尼另外有个门徒，他有天赋才能而酷爱天文计算，修改日历的工作就是由他承担的。1536年，二十五岁的埃拉斯穆斯·莱因霍尔德（1511—1553）在维滕贝格大学由路德的令人畏惧的副手菲利普·梅兰希顿任命为天文学教授。十六世纪四十年代，印刷术已使课本不太昂贵，能在大学里普遍使用，那时莱因霍尔德把详述托勒密体系和固体天体的标准著作出版了普及版。他的同事雷蒂库斯，当时也是维滕贝格大学的教授，热情地追叙了哥白尼思想。对莱因霍尔德来说，它唤起了“一个热烈的期待”，也产生了一种希望，认为哥白尼会“重建天文学”。在《天体运行论》一书问世后，莱因霍尔德开始对他的那本书进行注释并且受到激励去编制一套比任何现有的天文学图表都完善的图表。通过七年的“艰巨而又讨厌的工作”（用刻卜勒的话来说），莱因霍尔德终于