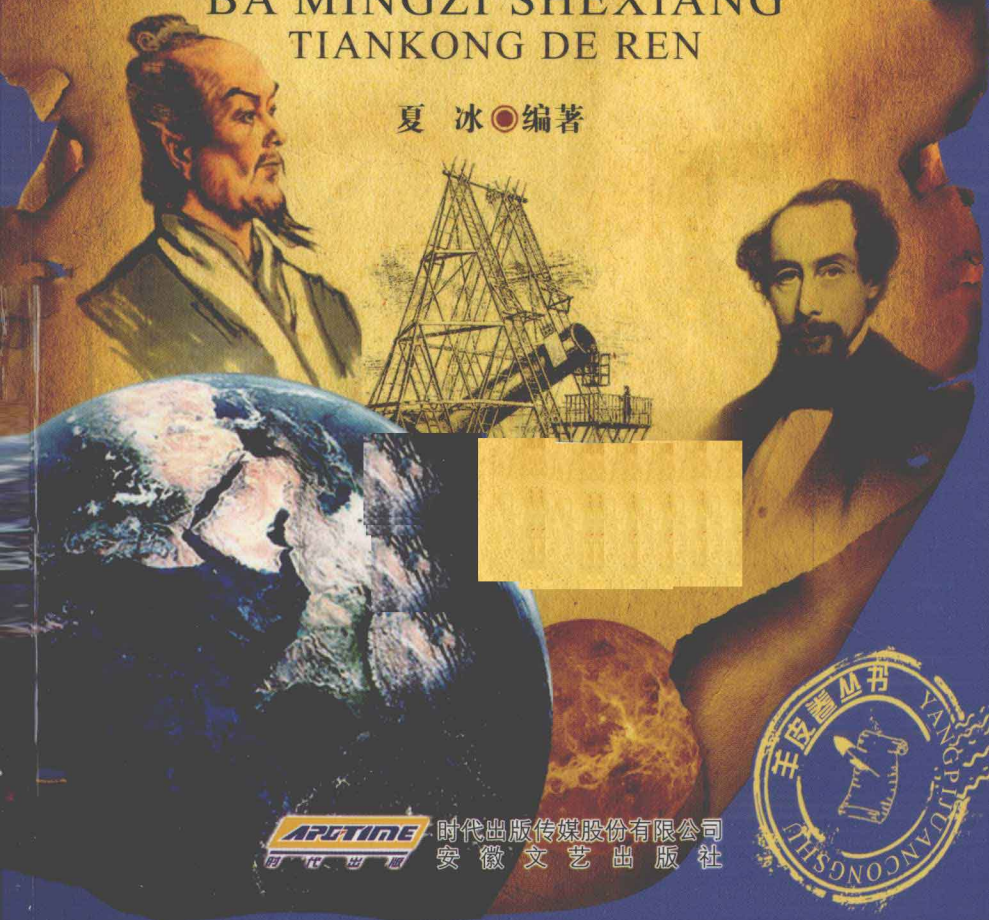


羊皮卷丛书

把名字射向 天空的人

BA MINGZI SHEXIANG
TIANKONG DE REN

夏冰◎编著



ARTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社



羊皮卷丛书

把名字射向 天空的人

夏冰◎编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽文艺出版社



图书在版编目(CIP)数据

把名字射向天空的人 / 夏冰编著. —合肥: 安徽文艺出版社, 2011.3

ISBN 978-7-5396-3624-5

I. ①把… II. ①夏… III. ①天文学—科学家—生平事迹—世界—青少年读物 IV. ①K816.14-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 247553 号

出 版 人: 朱寒冬

责任编辑: 徐家庆

装帧设计: 陈 爽

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 www.press-mart.com

安徽文艺出版社 www.awpub.com

地 址: 合肥市翡翠路 1118 号 邮政编码: 230071

营 销 部: (0551)3533889

印 制: 安徽星火印刷公司 (0551)5146875

开本: 880×1230 1/32 印张: 4.25 字数: 80 千字

版次: 2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

定价: 16.00 元

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换)

版权所有, 侵权必究

CONTENTS · 目 录



张衡——南阳通人 / 001

克罗狄斯·托勒密——科学还是谬论 / 006

尼古拉·哥白尼——他看向太阳 / 012

第谷·布拉赫——星学之王 / 018

伽利略·伽利雷——他发现了新宇宙 / 024

约翰尼斯·开普勒——天空立法者 / 032

艾萨克·牛顿——让一切都被照亮 / 039

爱德蒙·哈雷——不只是一颗彗星的光芒 / 046



威廉·赫歇尔——音乐与星空 / 053

勒威耶——用计算来发现 / 059

乔治·海尔——给我更多的光 / 065

阿瑟·爱丁顿——相对论的疯狂粉丝 / 070

哈罗·沙普利——银河系的秘密 / 075

埃德温·哈勃——遥远星系都在远离我们而去 / 080

沃尔特·巴德——他测量了宇宙的尺寸 / 085

勒梅特——倾听“大爆炸”的回响 / 090



张钰哲——我的“中华星” / 095

杰拉德·柯伊伯——飞往冥王星 / 102

卡尔·央斯基、格罗特·雷伯——穿越

星空之眼 / 107

萨拉马尼安·钱德拉塞卡——优雅与孤独 / 114

阿诺·彭齐亚斯、罗伯特·威尔逊——找寻

宇宙诞生的痕迹 / 119

叶叔华——从“北京时间”出发 / 124

张衡——南阳通人

张衡(78—139)

我国东汉时期伟大的天文学家、数学家、发明家、地理学家、制图学家、诗人、汉朝官员,为我国天文学、机械技术、地震学的发展作出了不可磨灭的贡献,是天文学的奠基者,也是地震学的鼻祖。他创制了“浑天仪”、“地动仪”,撰写了《浑天仪图注》和著名的天文理论著作《灵宪》等。



张衡

1970年,国际天文台把月球背面的一座环形山命名为“张衡山”,1977年,又把太阳系中的一个编号为1082的小行星命名为“张衡星”。这位1800多年前的科学家的响亮名字,至今仍回荡于宇宙中。

张衡,字平子,公元78年即东汉建初三年生于南阳郡西鄂县石桥镇,也就是今天的河南省南阳县。祖父张堪曾任过蜀郡太守和渔阳郡太守,为政清廉,劝民耕种,深受人民的爱戴,卸任后家无余财。因此,张衡虽然生在官宦之家,但是家境却很贫寒,生活清苦,时常靠亲友的救济度日。正是这种艰苦的生活条件磨炼出了张衡坚强的意志,他从小便养成了坚韧不拔的品格,为以后在逆境中奋斗打下了良好的基础。

少年时期的张衡在乡里便是有名的聪慧好学。他非常刻苦,昏黄的油灯之下,一学便是一个通宵,孜孜不倦,废寝忘

食,真如圣人所说“如川之逝,不舍昼夜”。这时的张衡喜爱文学,精读了许多儒学典籍。

但是,张衡虽然好读书,却不读死书。他不满足书斋求知,不效仿摇头晃脑地背诵教条,也不拘泥于经卷所云,十六七岁时便辞别家人,开始游历,进行实地考察,以增长知识,开阔视野。他游历了京都“三辅”,踏遍名山大川,考察自然景物、风俗人情,对人民的疾苦、时政的弊端深有感触,写出了著名的《二京赋》。

张衡真正涉及天文学还是在他去洛阳之后。旺盛的求知欲驱使他去洛阳拜访各家名儒、参观太学。太学是那时的最高学府,若想进去,必须由县令举荐才行,而张衡却一反常规勇敢地跑到京都毛遂自荐。各位名儒看张衡求学心切、学识超群却并不骄傲,深受感动,破例收了他。张衡这才有机会精心研读“五经”、“六艺”,算是当时的最高学问了。依照读书人的惯例,学习了“五经”、“六艺”做官是足够用了,可是张衡读书并不是为了追逐名利,而是为了寻求真理,所以,他渴望读遍天下所有的典籍,于是又潜心研读了扬雄的《太玄经》。

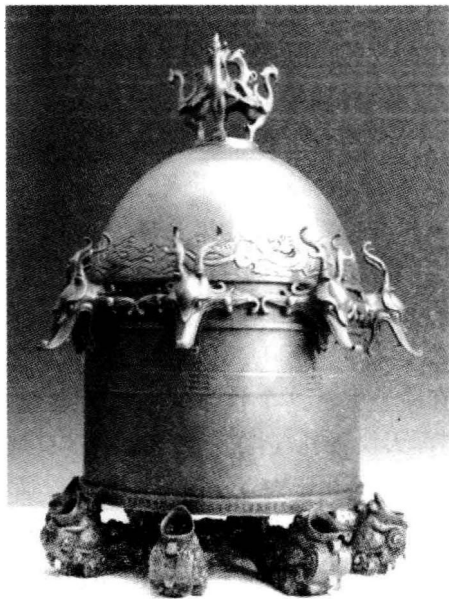
《太玄经》是一部讲天、地、人的道理并带有朴素的唯物主义观点的哲学著作,内容涉及天文、历法、数学等知识。正是这部著作将张衡的兴趣引向了科学,尤其是天文,其中朴素的唯物主义观点对他的影响极大。他是如此地崇拜《太玄经》,为此书撰写了《玄经注》,又绘制了《玄经图》,可见他对这本哲学著作研究之深。渐渐的,博览群书、知识渊博的张衡出名了,他在儒道之外开辟了一条为科学奋斗的道路,尤其精通天文、阴阳、历法,时人认为他无所不知,因此称其为“南阳通人”。

张衡选择了科学之路,然而这条路既光明又坎坷。东汉时期,鬼神之说盛行,“王权神授”、“天人感应”等唯心思想很受统治者的青睐。而张衡正直、求实、从不人云亦云的科学态

度让他与时下那股鬼神之风格格不入,因而也受到了不少攻击和排挤。

公元114年,皇帝听说张衡有才华,便下令让他进京当官,一年之后任为太史令。太史令负责朝廷的观测星象、编制历法、候望气象、调理钟率和编撰史书等工作,因此张衡常常以事实说话,用渊博的知识批驳权势们的鬼神之说。他说,说鬼神的人,不研究实际学问,只讲邪说诬语,就像画画的人不愿意画狗画马,只愿意画鬼怪一样,因为狗和马都是实实在在的事物,人人都知道是什么样子,画得不像就要受到指责,而鬼怪无形,人们都不知道是什么样子,随意涂抹,谁都无法挑剔,实在是骗人的把戏。

正因张衡对仕途并不感兴趣,更无心巴结权贵,甚至时不时地得罪他们一下,所以自公元114年入朝为官直至公元126年,也没能有什么大的升迁。一些人嘲笑他虽博览群书却不能光宗耀祖,一些人讽刺他撰写科学书籍、明白天文地理,又能制作指南车、飞行数里的木鸟等,自己却老是待在同一个地方——至今还是一个史官。面对所有这些非议,张衡从不在意,继续研究,更不理睬权贵的拉拢,显示了一位真正的科学家的博大胸怀和浩然



复原的张衡地动仪外观

正气!

东汉时期地震常常发生,从公元 92 年至 125 年的三十三年中,较大的地震就发生了二十六次之多。地震给百姓的生命财产带来了严重损失,张衡深有感触,他从科学的角度认为,人是可以掌握地震动向的,于是在公元 126 年请辞回家,潜心研究长达五年之久。公元 131 年张衡复职之后的第一年就制造出了世界上第一台测报地震的仪器——“地动仪”。从它的结构可以看出,张衡已经掌握了水平摆的原理,利用物体运动的惯性来探测地震的动波,测报远距离的地震,这个原理至今仍然被采用。

公元 138 年的二月初三,地动仪报震,洛阳城内毫无感觉,于是一些人纷纷议论,说地动仪不灵。不想没过几天,千里之外的陇西有人飞马来报,证实二月初三那里有地震发生。可见在当时科学极不发达的情况之下,张衡能制造出如此精密的仪器,真是奇迹。而在西方,直到一千多年以后才制造出与“地动仪”相类似的仪器。

而张衡的最大贡献还是在天文学方面。他在任太史令期间,认真研究前人留下来的天文学知识,经过长期的观察、记录和反复推算,制作出了“浑天仪”,并且撰写了解释浑天仪系统和作用的《浑天仪图注》。“浑天仪”是水运浑象,恰似现代的天球仪。其主体是球体模型,代表天体,球体表面列出二十八星宿和其他恒星的位置,球绕轴转动一周便是一昼夜,人们在屋子里看这个仪器便可知道某星在某时间所处的方位。“浑天仪”的制造在天文学史上具有划时代的意义,它是世界上第一架用水力发动的天文仪器。通过“浑天仪”计算时间,测出周天为三百六十五又四分之一度,这与近代天文学家测定的 365 天 5 小时 48 分 46 秒的数据非常接近,可见张衡天文学研究的水平。

除此之外,张衡还撰写了《灵宪》,这是他多年来对天文学

深入研究的总结。《灵宪》阐述了天地日月星辰的生成和它们的运动,第一次提出月亮不发光,月光是太阳光反照的结果,揭示了月食的奥秘,并提出了宇宙无限的伟大思想,测出了太阳和月亮的角直径,等等。虽然其中关于日月星辰的起源问题犯了唯心主义的错误,但这并不影响《灵宪》一书代表了当时世界上天文学的最高水平!在欧洲,直到十六世纪中叶,才由哥白尼开启了天文学的科学之路。

然而令人遗憾的是,这位伟大的天文学家、科学家仅仅活了六十一岁。他给人类留下的不只是丰硕的科学成果,更珍贵的是他那种身处逆境、不论荣辱、敢于冲破世俗、为科学奋斗的精神!历史学家郭沫若对张衡的评价是:“如此全面发展之人物,在世界史中亦所罕见,万祀千龄,令人景仰。”他的名字与月亮同行、与星星同行,当之无愧!

克罗狄斯·托勒密—— 科学还是谬论

克罗狄斯·托勒密 (Claudius Ptolemy, 约 90—约 168)

古希腊地理学家,天文学家,数学家,公元 127—151 年在亚历山大城进行天文研究最重要的人物之一,也是影响人类达一千余年之久的“地心说”理论的集大成者和代表者。



托勒密

月球云海东北岸的三个古老而巨大的环形山之一,被命名为托勒密,人们以此纪念这位在世界科学伟人体系中站立了数千年的人物。他的生平只能靠后世的人们从蛛丝马迹中推测出来,可他的思想体系却在被推崇、被质疑乃至被攻击、被推翻中流传至今。毫无疑问,不管他的观点是多么的不正确,他都是一位科学家,一个在很早很早的时候抬头看天的人。

关于托勒密的生平,至今所知甚少。最主要的资料来自他传世著作中的有关记载,其次是罗马帝国时代和拜占庭时代著作家们的传述——通常颇为可疑。不过,后人经过反复推算,对他的经历大致有了结论,尽管比较模糊。克罗狄斯·托勒密大约于公元 90 年出生在埃及的一个希腊化城市锡贝德,父母都是希腊人。同当时许多伟大的学者一样,年轻的托

勒密也来到亚历山大城求学,在那里,他阅读了不少的书籍,并且学会了天文测量和大地测量。由托勒密留下的观测记录来看,他的所有天文观测都是在埃及(当时在罗马帝国统治之下)的亚历山大城所作。直到今天,仍未发现任何确切的证据,能表明托勒密曾在亚历山大城以外的地方生活过。

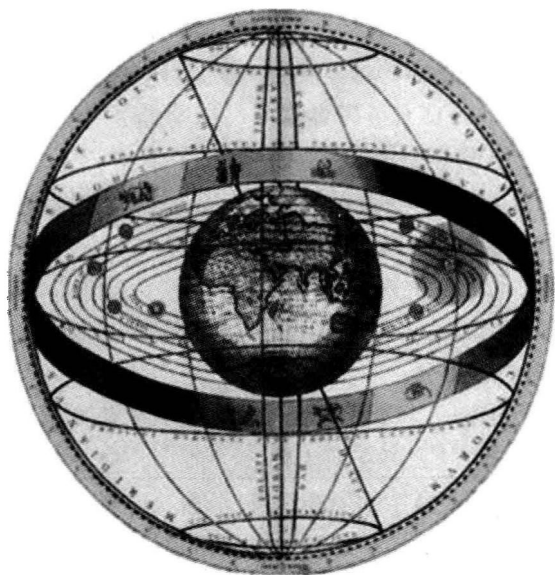
而且,我们对于托勒密的个人师承,迄今几乎一无所知。托勒密的不少著作都题赠给一个叫做赛鲁斯的人,他的《至大论》中曾使用了塞翁的行星观测资料,但这些都不足以确定托勒密的师承。还有人猜测泰尔的马里努斯是他的老师,因为托勒密在《地理学》一书中使用并修订了不少来自马里努斯的资料,但是目前能够肯定的只是,此人是托勒密的前辈。

托勒密长期进行天文观测,一生著述甚多。其中,他的主要著作叫《大综合论》,又叫《天文学大成》流传下来,在整个中世纪被人们奉为天文学知识的经典著作。这本书诞生的背景是怎样的呢?

在公元前四—三世纪,对于天体的运动,希腊人有两种不同的看法:一种以欧多克斯为代表。他从几何的角度解释天体的运动,把天上复杂的周期现象,分解为若干个简单的周期运动,他又给每一种简单的周期运动指定一个圆周轨道,或者是一个球形的壳层,他认为天体都在以地球为中心的圆周上做匀速圆周运动,并且用27个球层来解释天体的运动。到了亚里士多德时,又将球层增加到56个。另一种以阿里斯塔克斯为代表。他认为地球每天在自己的轴上自转,每年沿圆周轨道绕日一周,太阳和恒星都是不动的,而行星则以太阳为中心沿圆周运动。但当时没有人表示理解或接受阿里斯塔克斯的见解,因为这与人们肉眼看到的表面景象不同。

在此基础上,托勒密于公元二世纪,在《大综合论》中提出了自己的宇宙结构学说,即“地心说”。在这部长达十三卷的巨著中,托勒密采用了几何学家阿波罗尼的本轮、均轮体系,

也采用了希帕恰斯的偏心圆理论,更把亚里士多德9层天增加到11层,几乎概括了希腊时代天文学的全部成就,尤其是总结了亚历山大学派天文学家的成就。可以说,托勒密的《大综合论》就是一部古代天文学的百科全书,是500年的希腊天文学和宇宙学思想的顶峰。



托勒密宇宙体系

据说,托勒密似乎也曾经考虑过让地球动起来,这样在天空中,就不必让日月星辰高速赛跑了。但是他想,如果地球果真在转动,造成的狂风岂不是要将地球表面的物体吹得东倒西歪,向后面飞去吗?而实际上并没有这样的狂风,一切都很平静,因此,地球应当是不动的。这就是托勒密的逻辑思考。

在《大综合论》中,托勒密指出:日、月、五大行星都在绕地球的偏心圆轨道上运转,并且各有其轨道层次。离地球最近的第一圈轨道上是月亮,叫做月亮天;第二圈轨道上是水星,

叫做水星天；第三圈轨道上是金星，叫做金星天；第四、第五、第六、第七圈轨道上依次是太阳、火星、木星、土星，分别叫做太阳天、火星天、木星天、土星天。这七个轨道圈中，太阳和月亮是直接绕地球运转的，而水、金、火、木、土五大行星都绕着一个较小的圆周运动，而每个圆的圆心则在以地球为中心的圆周上运动。他把绕地球的那个圆叫“均轮”，每个小圆叫“本轮”。

在托勒密的设计中，土星天以外，第八层就是所谓的恒星天，满天恒星都嵌在它上面。再往外，还有三个天层，即晶莹天、最高天和净火天，托勒密假定这些天层是诸神的居住处。这样，用了近80个圆周来解释天体运动后，托勒密便得到一个在他看来是完美无缺的、合乎逻辑的宇宙体系了。巧合的是，托勒密这个不反映宇宙实际结构的数学图景，却较为完满地解释了当时观测到的行星运动情况，并取得了航海上的实用价值，从而被人们广为信奉。

托勒密的地心说后来能统治欧洲一千多年之久绝对不是偶然的。首先，“地心说”里的绕着某一中心的运动，符合当时占主导思想的柏拉图的假设，也适合于亚里士多德的物理学，易于被接受；其次，用几种圆周轨道不同的组合预言了行星的运动位置，与实际相差很小，相比以前的体系有所改进，还能解释行星的亮度变化；再次，地球不动的说法，对当时人们的生活是令人安慰的假设，更迎合了后来罗马教廷的宗教思想。

当然我们不能否认，托勒密把地球设想为宇宙的中心，从根本上歪曲了天体运动的本来面貌，他在理论上的错误是根本性的，使他毕生的努力以失败告终。这无论对他个人还是对人类而言，都是一个悲剧。但是，这并不影响托勒密作为一个科学伟人的价值。客观地说，在当时的历史条件下，托勒密提出的行星体系学说是具有进步意义的。他肯定了大地是一个悬空着的没有支柱的球体，从恒星天体上区分出行星和日

月是离我们较近的一群天体,这是把太阳系从众星中识别出来的关键性一步,并且,托勒密所命名的48个星座中,有许多至今仍在使用,只不过界限划分有所不同。更不用说,哥白尼和历史上许许多多天文学家一样,都是在阅读托勒密《大综合论》的过程中长大的!

何况,托勒密本人声称他的体系并不具有物理的真实性,而只是一个计算天体位置的数学方案。至于教会利用和维护地心说,那是托勒密死后一千多年后的事情了。教会之所以维护地心说,只是想歪曲它以证明教义中描绘的天堂人间地狱的图像,如果编纂教义时流行着别的什么学说,说不定教会也会加以利用的。所以,托勒密的宇宙学说同宗教本来并没有什么必然的联系。因此,如果把中世纪欧洲罗马教廷迫害众多维护“日心说”的科学家的责任归到托勒密的头上,那是不公平的。

托勒密不仅仅是个天文学家,在地理学上也有出色的成就,用上知天文下知地理来形容他最合适不过。和他的《大综合论》一样,他的《地理学》八卷也是集大成之作,如果没有托勒密的《地理学》一书,马里努斯就很可能湮没在历史的尘埃里了。

事实上,在托勒密生活的年代,地理学在古希腊的发展已经到了相当的高度,分为“地图学”和“地方志”两个主要方面。地图学是古代数理地理学,是希帕恰斯创立的,内容包括绘制地图所需的几何投影方法、主要城市的经纬度测算等。后来,罗马帝国的建立大大增进了欧、亚、非三大洲各民族之间的了解和交流,无数军人、官吏、僧侣、商人等的远方见闻,又有利于地方志的进一步发展。

而托勒密明确将他所研究的内容与地方志区分开来,这个做法受到某些现代研究者的批评,认为他实际上使地理学降级为地图编制学。但是,托勒密醉心于精密的数理科学,对

搜索那些各异的地方志没有兴趣，一个人的精力有限，我们似乎无法责怪托勒密根据自己的兴趣来选择研究对象。

在《地理卷》中，托勒密评述了前人马里努斯的一系列工作，又提出了自己的方法和结论。他认为，地理学的研究对象应为整个地球，主要研究其形状、大小、经纬度的测定以及地图投影的方法等。他制造了测量经纬度用的类似浑天仪的仪器（星盘）和后来驰名欧洲的角距测量仪。托勒密提出的两种地图投影方法是地图投影学历史上的巨大进步，他在这方面的创造，在1400年后才后继有人。并且，托勒密对世界情况比他的前辈熟悉得多，埃拉托斯特尼的地图东面只到印度的恒河为止，但是托勒密知道有马来半岛和“蚕丝之国”，即中国。

有意思的是，托勒密也曾计算过地球的大小，不过他的数据比起埃拉托斯特尼的精密计算要小得多，也不准得多。但是这个“小地球”数据流传了很久，还成就了一件壮举。据说当年哥伦布扬帆远航时，是以托勒密的数据来估计航程的，因此有勇气横渡大西洋去寻找亚洲大陆，如果他知道实际航程要远得多，恐怕会胆怯地望洋兴叹了。人是需要勇气来支撑心中的伟业的，哥伦布不知道，在亚洲和欧洲之间，还有广阔的美洲大陆横亘于太平洋和大西洋之间，固守着托勒密的小地球数据，哥伦布始终认为他到达了亚洲的印度。

当然，托勒密的研究远不止于天文和地理，他在光学、数学和音乐方面也很有造诣。今天的我们可以否认他的观点，却绝不能抹杀他对后世的巨大影响，甚至是在推动人类历史发展方面的积极意义。托勒密的著作，在他身后一千数百年间，经过无数次转抄、翻译，版本众多，情况极其复杂，可它们无一例外地成为后人研究托勒密及他那个时代学术状况的最好依据。

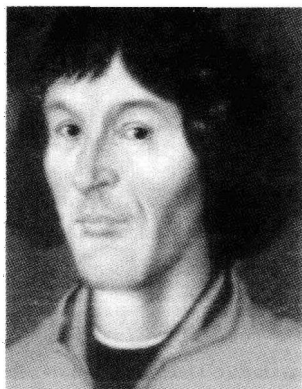


❧ 尼古拉·哥白尼——他看向太阳 ❧

尼古拉·哥白尼 (Nicolaus Copernicus, 1473—1543)

波兰天文学家,日心说的创立者,现代天文学创始人。他经过长年的观察和计算,完成了他的伟大著作《天体运行论》。

作为近代自然科学的奠基人,他的历史功绩是伟大的。确认地球不是宇宙的中心,而是行星之一,从而掀起了一场天文学上根本性的革命,是人类探求客



哥白尼

观真理道路上的里程碑。他的伟大成就不仅铺平了通向近代天文学的道路,而且开创了整个自然界科学向前迈进的新时代。他的名字不仅仅局限于天文学,第112号化学元素被命名为“哥白尼”,波兰的每个城市都有叫“哥白尼”的街道,欧洲“全球环境与安全监测”(GMES)计划的新名称也是“哥白尼”……

1473年2月19日,尼古拉·哥白尼出生于波兰维斯杜拉河畔托伦市的一个富裕家庭,他的父亲是一位曾经当过市长的商人,母亲是一位富商的女儿。哥白尼有一个哥哥和两个姊妹,他是家中最小的孩子。

哥白尼十岁时,父亲染上瘟疫死亡,全家由舅父接济。尽管如此,哥白尼仍然受到了良好的学校教育,他在文化名城沃茨瓦维克读了中学。那时,他就喜欢观察天象,在家里,哥白