

杰出的天文学家

哥白尼



北京人民出版社

历史小丛书

杰出的天文学家哥白尼

钟山行 著

北京人民出版社

1973年12月

历史小丛书

杰出的天文学家哥白尼

钟山行 著

*

北京人民出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京印刷三厂印刷

*

787×1092毫米32开本 2.375印张 32,000字

1973年12月第1版 1973年12月第1次印刷

印数：1—10,000册

书号：11071·13 定价：0.16元

恩格斯语录 1.2

这时候，自然科学也发布了自己的独立宣言，……在自然科学领域内是哥白尼的伟大的著作，在这部著作中，他（虽然还有些胆怯，在三十六年的踌躇之后并且可说是在临终时）向教会的迷信提出了挑战。从此以后，自然科学基本上从宗教下面解放出来了，……科学的发展从此便大踏步地前进，……

毛主席语录

历史上新的正确的东西，在开始的时候常常得不到多数人承认，只能在斗争中曲折地发展。正确的东西，好的东西，人们一开始常常不承认它们是香花，反而把它们看作毒草。哥白尼关于太阳系的学说，达尔文的进化论，都曾经被看作是错误的东西，都曾经经历艰苦的斗争。

前 言

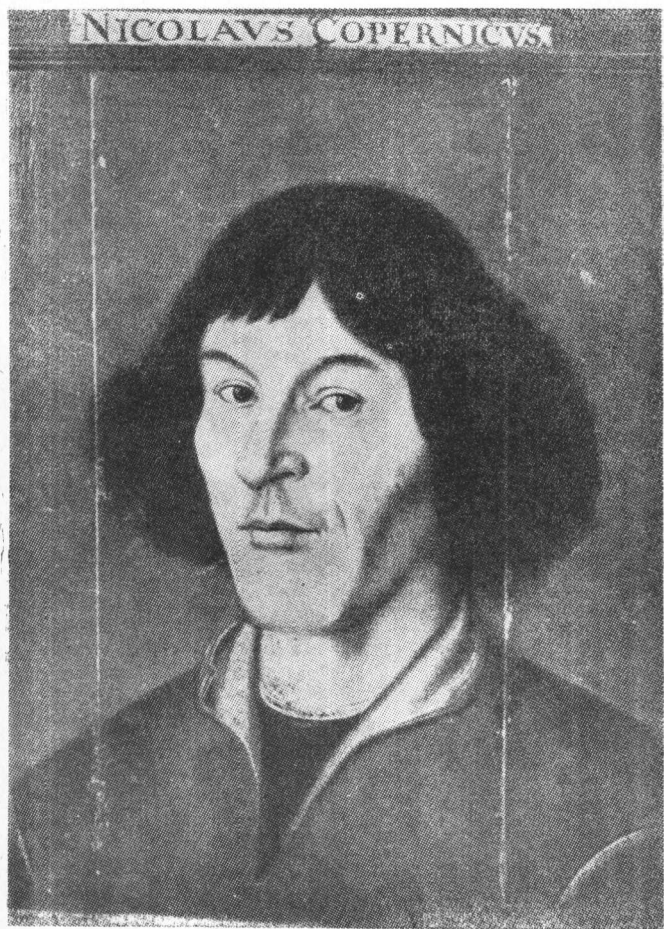
一九七三年是波兰伟大天文学家尼古拉·哥白尼（1473—1543年）诞生五百周年。哥白尼提出的太阳中心学说（地球和其他行星都绕太阳转动的学说），引起了宇宙观的一次大革命。

在十六世纪以前一千多年里，欧洲天文学一直是托勒玫的地球中心学说占统治地位。这种错误的理论和宗教神权结合，成为人们正确认识宇宙的障碍。阶级斗争和生产的发展，提出了冲破这种障碍的强烈要求。哥白尼符合时代的需要，在前人经验的基础上，经过长期的观测、研究，建立了太阳中心学说。

哥白尼的太阳中心学说，揭示了地球和其他行星围绕太阳转动的真理，证实了地球中心学说完全是错误的，给宗教神学以沉重的打击。正象恩格斯所说的，哥白尼的太阳中心学说使自然科学得以“宣布其独立”，使自然科学“开始从神学中解放出来”，“科学的发展从此便大踏步地前进。”（《自然辩证法》）哥白尼的历史功绩是不朽的。

毛主席教导我们：“历史上新的正确的东西，在开始的时候常常得不到多数人承认，只能在斗争中曲折地发展。正确的东西，好的东西，人们一开始常常不承认它们是香花，反而把它们看作毒草。哥白尼关于太阳系的学说，达尔文的进化论，都曾经被看作是错误的东西，都曾经经历艰苦的斗争。”（《关于正确处理人民内部矛盾的问题》）

我们今天纪念哥白尼，了解太阳中心学说和地球中心学说的艰苦斗争历程，对于坚持唯物主义的反映论，批判唯心主义的先验论，有着重要的意义。哥白尼学说的胜利就是唯物论的反映论的胜利。哥白尼学说所经历的漫长的斗争道路，使我们认识到，新生事物只有经过艰难曲折，付出极大的努力，才能获得发展；但科学要战胜迷信，唯物主义要战胜唯心主义，这却是一条不可抗拒的历史规律。



波兰杰出的天文学家哥白尼
(1473—1543 年)

目 录

前言

一、哥白尼所处的历史时代	1
“地球中心”说和“上帝创世”说	1
动荡的革命时代	5
二、杰出的天文学家	8
“睁开双眼，面对事实”	14
透过现象，探求本质	19
自然科学的独立宣言	28
三、艰苦的斗争历程	34
布鲁诺英勇就义	36
伽里略和望远镜	39
新的证据	43
哥白尼日心学说的发展	47
海王星的发现	49
哥白尼学说在中国	52
四、人类对宇宙的认识在不断发展	59

一、哥白尼所处的历史时代

“地球中心”说和“上帝创世”说

在人类历史上，在革命进步力量和反动保守势力的激烈斗争中，一个很突出的方面就是两种宇宙观即唯物主义宇宙观和唯心主义宇宙观的斗争。

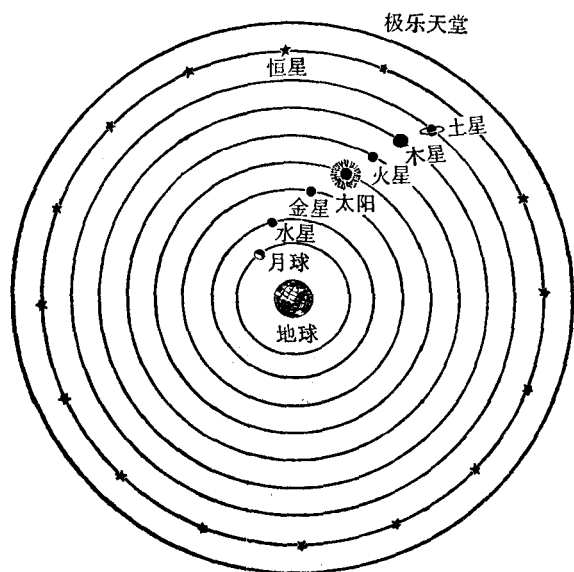
这场宇宙观的斗争，在天文学上主要表现为天旋，还是地转？是太阳围绕着地球转，还是地球围绕着太阳转？这场争论有很长的历史了。前者的代表是地球中心说（简称地心说），后者的代表是太阳中心说（简称日心说）。

在一千八百多年前，天文学家托勒玫（约公元90—168年）根据古希腊哲学家亚里士多德^①的看法，提出了地心说，主张：地球安闲地坐镇在宇宙的中心，一点都不动；太阳、月亮和星星都在绕地球运转。

托勒玫住在埃及亚历山大城。他总结了以前许多

^① 亚里士多德，是古希腊哲学家，在欧洲思想史上占重要地位，他认为地球不能运动，是宇宙的中心。

天文学家的工作，写了《天文集》这部著作。这部十三卷的《天文集》有过很大的影响，在以后一千多年的漫长时期内被奉为权威著作。在天文工作中，托勒玫还发明过一些天文仪器，但是，他的宇宙观是错误的。地心说是对宇宙的表面现象作主观人为的解释。从表面上看，太阳、月亮、星星每天都从东方升起，在西方落下，似乎是绕着地球在转，好象地球并不动，但实际上并不是这样，如果透过表面现象，深入



图一 托勒玫地心说示意图：地球处在宇宙的中心，静止不动，太阳、月亮和星星都绕着地球运动。教会又在恒星天空外编造出“极乐天堂”。

分析，就可以认识到地球运动的本质。因此，托勒玫的地球不动的主张，完全违背了客观事实。后来，地心说就被中世纪欧洲的封建教会所利用，成为维护教会统治的工具。

欧洲的封建社会是政教合一的社会，教会掌有大权。他们看到“地球中心”说和宗教的“人类中心说”^①是一致的，就利用托勒玫的影响，把地心说和圣经结合在一起，用唯心主义的宇宙观来愚弄人民。他们说，地球是由上帝选定为宇宙的中心，日月星辰都围绕地球转动；宇宙间的一切都是上帝创造的，上帝“按照自己的形象”创造了人，把人安排在宇宙的中心——地球上。上帝创造了太阳是为地球照明和送热，创造月亮是为了“管理”夜晚，金、木、水、火、土五颗行星是用它变幻不定的运行预示祸福命运，彗星（即扫帚星）和日月食一出现，就表示上帝发怒了。

那么，这万能上帝在地球上的代表是谁呢？自然是全权教会的最高统治者——教皇了。按照这种观点，封建国王和贵族地主骑在人民头上作威作福，都是命中注定的。人们必须听从教皇和整个教会，必须屈从贵族地主的统治，要不然，灵魂就不能进“天堂”。

① “人类中心说”，宗教说教，认为人是宇宙的主宰，万物都是为人而创设的。

中世纪的封建宗教和僧侣就是利用地心说和“上帝创世”说毒害人们的思想，维护其神权统治。根据这种唯心主义的宇宙观，宇宙万物都是上帝创造的，上帝的意旨就是一切，人们只能跪在教堂里，期待上帝的启示。那么，还有什么客观世界的规律需要去研究、去探索呢？所以，这个陈腐的宇宙观是人类正确认识宇宙的极大障碍，是自然科学的死敌。中世纪这一千多年，成了自然科学停滞不前的漫长黑夜。

公元十世纪以后，地心说与天文观测所提供的事实日益显著地矛盾，它经不起时间的考验，受到实践的不断批判，可是一些唯心论者仍然顽固地维护陈腐的地心说，他们绞尽脑汁为托勒玫的宇宙体系修修补补，但还是漏洞百出。教会知道，地心说已经成为封建神权的理论基础，和他们的反动统治息息相关，因此，他们妄图用强权把这个错误的理论维持下去。

但是，历史是无情的，教会的撑腰毕竟也是徒劳的。连整个封建社会都逃脱不了衰亡的命运，与封建神权相依为命的地心说怎能不崩溃呢？与托勒玫地心说针锋相对的哥白尼日心说——地球绕太阳转动的唯物体系终究要建立起来。这场宇宙观的大革命就发生在封建社会衰亡、资本主义兴起的革命时代。

动荡的革命时代

欧洲从十四世纪末开始，经过十五、十六世纪，正处在从封建社会向资本主义社会转变的时期。这是一个动荡的革命时代。在这两百年中，社会发生了巨大的变化。

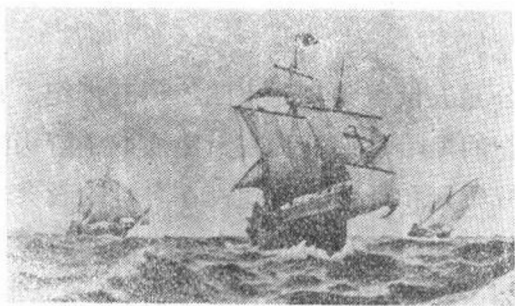
从公元五世纪到公元十四、十五世纪，在欧洲，是中世纪的黑暗时期。代表封建农奴主阶级的神权统治是十分猖獗和野蛮的。遍设在各地的教会，不但是一个宗教组织，而且是拥有大量土地的封建主。反动统治者为了麻痹人民，力图把思想和学术禁锢(音故gù)在腐朽的经院哲学^①中；谁反对神学教条，谁就是“大逆不道”。这时候，生产发展非常缓慢。

到了中世纪的后期，由于劳动人民在长期的辛勤劳动中积累了经验，改进了生产工具和技术，工业很快地发展起来了，在纺织、水磨、冶金、造船、钟表制造等方面都有很大的进步。1492年（哥白尼十九岁时）哥伦布发现美洲；1519—1522年麦哲伦和他的同伴环绕地球航行一周，这时，打破了旧的“世界”界限，真正发现了地球，奠定了以后的世界贸易，刺激

^① 经院哲学：中世纪一种唯心主义的烦琐哲学，极力维护宗教神学，反对研究物质世界，是神学的“奴仆”。

了早期手工工场的发展。资本主义逐渐从封建社会内部发展起来，新兴的城市资产阶级出现了。

资产阶级为了自己的生存和发展，掀起一场反对封建教会束缚的斗争。受封建压迫接近破产的农民和



图二 哥伦布的船队

手工业者，也不断进行反封建反宗教统治的斗争。在这大变革的时代，新的革命力量和反动封建势力在激烈斗争，两种不同的宇宙观——唯物主义的反映论和唯心主义的先验论也在展开激烈的大搏斗。当时，正是欧洲的“文艺复兴”时期，在思想领域内，各种新思想非常活跃，新兴的资产阶级复兴了面向实际、探索客观规律的唯物主义世界观，他们从古代希腊著作那里找到唯物论的武器，用来打击封建宗教的神学世界观和烦琐哲学的方法论。资产阶级需要科学来促进生产力的发展，来作为反对封建神权思想的理论武器，他

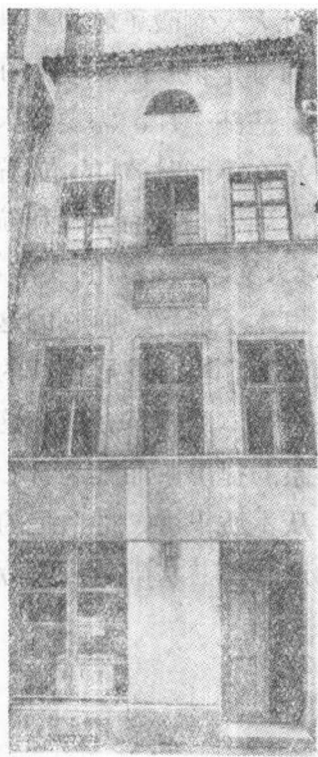
们关心科学,提倡科学。工业的发展促进了科学研究,随着新的实验仪器的制造,产生了真正的系统的实验科学。社会已经为宇宙概念的革命准备了条件。哥白尼就生长在这样的时代,他从1496年到1503年曾到意大利学习,意大利是欧洲“文艺复兴”运动的中心,这些新思想对他有很大的影响。

美洲的发现和海上环球航行大大刺激了航海事业的发展。人们在远渡重洋中,困难是很多的。船只在汪洋大海中,天连水,水连天,茫茫一片,需要用天文仪器和天文历表(行星或恒星在不同时刻的位置表),根据对星辰位置的观测来确定船只的位置和航线,航海和当时历法^①工作都对天文学提出新的要求,而托勒玫的地心说破绽百出,根本不能解决面临的这些课题。新兴资产阶级的政治需要和当时发展生产的需要,都迫切要求天文学来一个根本的变革。所有这些,不仅推动了哥白尼日心体系的提出,而且为日心说的建立准备了条件。所以,从本质上讲,哥白尼的日心体系是新兴的资产阶级的产物,其基础是广大劳动人民的实践。

① 历法:简单地说是计算年、月、日的方法。

二、杰出的天文学家

1473年2月19日，哥白尼诞生在波兰的托伦城。



图三 哥白尼故居

他有一个哥哥，两个姐姐，在兄弟姐妹中他是最小的。哥白尼十岁的时候，他父亲就去世了，他们兄弟姐妹都被送到舅父家抚养。他舅父曾在波兰的克拉科夫大学和意大利学习过。哥白尼从1491年开始也在克拉科夫大学学习天文和数学。克拉科夫是当时波兰的首都，是欧洲一个贸易和文化中心，受“文艺复兴”新思想影响比较早。那些陈腐的经院哲学受到猛烈冲击，进步的师生反对封建神权，要求摆脱教会对人们思想的束缚，提倡研