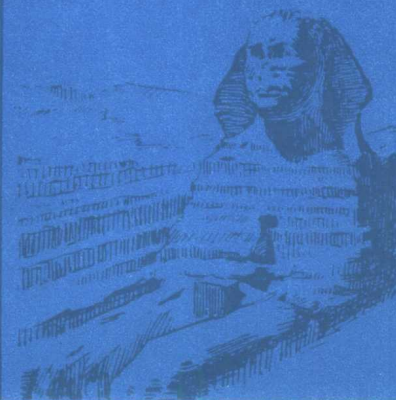
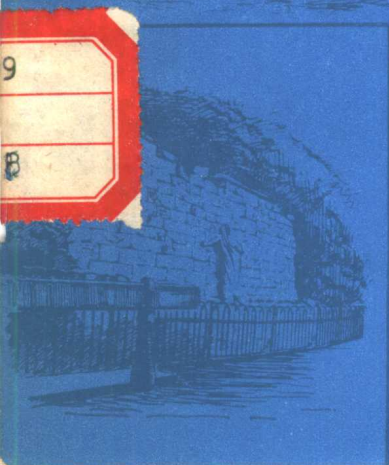
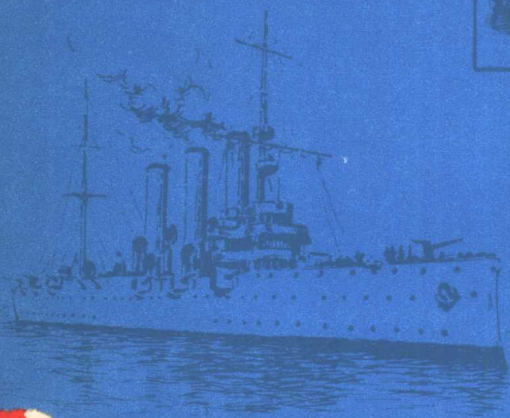
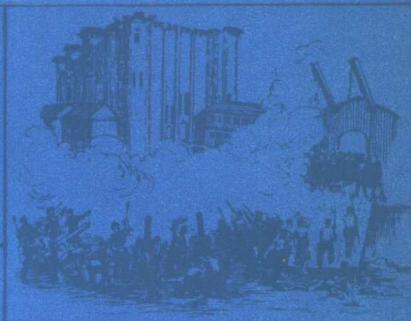


外国历史小丛书

# 哥 白 尼



陈鹤良画马作品集

# 册 白 尾



外国历史小丛书

# 哥 白 尼

李 家 善

商 务 印 书 馆

1979 年 · 北京

K-109

1

1:8

外国历史小丛书

哥 白 尼

李 家 善

---

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街 36 号)

新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行

北 京 第 二 新 华 印 刷 厂 印 刷

---

787×1092 毫米 1/32 1<sup>3</sup>/<sub>8</sub> 印张 20 千字

1979 年 6 月第 1 版 1979 年 6 月北京第 1 次印刷

印数：1—10,200 册

统一书号：11017·451 定价：0.10 元

K

# 目 录

|   |                |    |
|---|----------------|----|
| 一 | 科学反对神权的斗争····· | 2  |
|   | 哥白尼所处的时代·····  | 2  |
|   | 神学家的天空·····    | 5  |
|   | 伟大学说的酝酿·····   | 7  |
| 二 | 《运行》的诞生·····   | 13 |
|   | 第一块基石·····     | 13 |
|   | 弗隆堡观测台·····    | 15 |
|   | 战争的岁月·····     | 18 |
|   | 《运行》的写作·····   | 20 |
| 三 | 《天体运行》的出版····· | 23 |
|   | 教会的迫害·····     | 23 |
|   | 被窜改了的著作·····   | 28 |
| 四 | 科学的巨大胜利·····   | 33 |
|   | 不朽的战士们·····    | 33 |
|   | 光荣归于哥白尼·····   | 39 |

太阳是太阳系的中心，地球和其它行星都围绕着太阳运转。这个关于太阳中心的学说，在今天已经成为一般的科学常识了。可是，在四百多年前的欧洲，这个太阳中心学说却被教会当作大逆不道的“邪说”。提



哥白尼画像

出这个学说的人遭受到残酷无情的迫害，宣传这个学说的人被活活烧死，介绍这个学说的书籍被投入火坑。这是为什么呢？因为这个学说摧毁了当时神学对科学的束缚，宣告了自然科学的独立。这个学说的创始人就是波兰伟大的天文学家尼古拉·哥白尼。

哥白尼是怎样提出这个学说的？他是怎样进行这一场斗争的？让我们来作个简单的介绍。

## 一 科学反对神权的斗争

### 哥白尼所处的时代

哥白尼的科学成就，是他所处的时代的产物，又反过来推动了时代的发展。

十五、六世纪的欧洲，正是从封建社会向资本主义社会转变的关键时期，在这一、二百年间，社会发生了巨大的变化。十四世纪以前的欧洲，到处是四分五裂的小城邦。后来，随着城市工商业的兴起，特别是采矿和冶金业的发展，涌现了许多新兴的大城市，小城邦有了联合起来组成国家的趋势。到十五世纪末叶，在许多国家里都出现了基本上是中央集权的君主政体。当时的波兰不仅有象克拉科夫、波兹南这样的大城市，也有许多手工业兴盛的小城市。1526年归并于波兰的

华沙已成为一个重要的商业、政治、文化和地理的中心，在十六世纪末成了波兰国家的首都。

与这种政治经济变革相适应，文化、科学上也开始有所反映。当时，欧洲是“政教合一”，罗马教廷控制了许多国家，圣经被宣布为至高无上的真理，凡是违背圣经的学说，都被斥为“异端邪说”；凡是反对神权统治的人，都被处以火刑。新兴的资产阶级为了自己的生存和发展，掀起了一场反对封建制度和教会迷信思想的斗争，出现了人文主义<sup>①</sup>的思潮。他们使用的战斗武器，就是未被神学染污的古希腊的哲学、科学和文艺。这就是震撼欧洲的文艺复兴运动。文艺复兴首先发生于意大利，很快就扩大到波兰及欧洲其他国家。

与此同时，商业的活跃也促进了对外贸易的发展。在“黄金”这个符咒的驱使下，许多欧洲冒险者远航非洲、印度及整个远东地区。远洋航行需要丰富的天文和地理知识，从实际中积累起来的观测资料，使人们感到当时流行的“地静天动”的宇宙学说值得怀疑，这就要求人们进一步去探索宇宙的秘密，从而推进了天文学和地理学的发展。1492年，意大利著名的航海家哥伦布首次航行到美洲，1519—1522年，麦哲伦和他的

<sup>①</sup> 人文主义：文艺复兴时期的一种社会思潮，反映了市民阶级的世界观：要求自由和个性解放，反对中世纪的蒙昧主义、经院哲学和教会专制。



同伴绕地球一周，证明地球是圆形的，使人们开始真正认识地球。

在教会严密控制下的中世纪，也发生过轰轰烈烈的宗教革命。捷克的爱国主义者、布拉格大学校长扬·胡斯(1369—1415年)在君士坦丁堡的宗教会议上公开谴责德意志封建主与天主教会对于捷克的压迫和剥削。他虽然被反动教会处以火刑，但他的革命活动在社会上引起了强烈的反应。捷克农民在胡斯党人的旗帜下举行起义，这次运动也波及波兰。1517年，在德国，马丁·路德(1483—1546年)反对教会贩卖赎罪符，与罗马教皇公开决裂。1521年，路德又在沃尔姆国会上揭露罗马教廷的罪恶，并提出建立新教的主张。新教的教义得到许多国家的支持，波兰也深受影响。

就在这样一个大变革大动荡的年代里，1473年2月19日，哥白尼在维斯瓦河畔的托伦城诞生了。他的父亲是个当议员的富商，他有一个哥哥和两个姐姐。哥白尼十岁的时候，他的父亲死了，他被送到舅舅务卡施大主教家中抚养。务卡施是一个人文主义者，他和当时波兰进步的知识界来往极为密切，并与意大利卓越的革命家、人文主义者菲利普·布奥纳克西<sup>①</sup>是挚友。在

---

<sup>①</sup> 即卡里马赫(1437—1496年)，意大利革命家、诗人，因策划推翻罗马教廷、建立共和国而遭教皇追捕。当时在波兰避难。

哥白尼念中学的时候，务卡施就带着他参加人文主义者的聚会。1491年，按照舅父的安排，哥白尼到克拉科夫大学去学习天文和数学。

当时，波兰已经产生了一些有名的天文学家，如马尔卿·克洛尔，他于1450年写成《亚尔峰斯星象表订正》一书，并在许多国家讲学。又如著名的天文学家沃伊切赫，曾编制天文历表，他就在克拉科夫大学讲课，是哥白尼求学时的数学和天文教授。哥白尼的“太阳中心学说”就是在克拉科夫大学求学时孕育起来的。

### 神学家的天空

在神权统治的中世纪欧洲，天体被称为“圣岸”、“圣角”，是属于神学而不是属于科学的。照神学家的荒诞说法，天空充满“各种等级的天使和一个套着一个的水晶球”，而“静止不动的地球”，就居于这些水晶球的中心。太阳围绕着地球运转，因为“上帝”创造太阳的目的，就是要照亮地球，施恩于人类。至于天体的运转，照意大利神学家托玛斯·阿奎那的解释，是因为每一个天体都有一个“天使”在推着它走。天体的运转取决于“天使”的意志，而“天使”的意志是人类无法揣摩的。阿奎那还说：“如果人类有时候也能了解一些问题，那是因为上帝通过天使对我们作了启示。”



神学家们设想的天空

神学家所说的天空是迎合当时封建主的利益的。他们扬言，封建等级制度是上天等级制度的反映和延续。“上帝”统治“天使”，所以封建主统治农民。阿奎那说：“人类如果不了解封建制度的卓越性，过错在于人类，因为人类的智慧是有限的。”这样一来，封建制

度就成了神圣不可侵犯的了。

为了巩固封建统治，天主教会宗教裁判所烧掉了许多珍贵的科学著作，有时一天竟烧掉二十大车。1327年，意大利天文学家采科·达斯科里被活活烧死，他的“罪名”就是违背圣经的教义，论证地球呈球状，在另一个半球上也有人类存在。

但是，到了十五世纪末叶，这个神学家的天空，因为科学的发展而面临着摇摇欲坠的局面，宗教裁判所罪恶的火焰和酷刑，也不能挽救它的命运。

### 伟大学说的酝酿

在那个“科学成了神学的婢女”的年代，许多学说都被歪曲和阉[yān 淹]割了，被用来为封建统治服务。在中世纪的欧洲，很少有人了解古代科学典籍的真实内容。这时，科学工作者的一个重要课题，就是发掘古代的文化遗产，那是未沾染神学毒素的文化宝库。

古希腊的大天文学家托勒密，在公元二世纪时，总结了前人在四百年间观测的成果，写成《天文集》（即《至大论》）一书，提出“地球是宇宙中心”的学说。这个学说为神学家所利用和把持，流传了一千四百多年。

托勒密认为，地球静止不动地坐镇宇宙的中心，所有的天体，包括太阳在内，都围绕地球运转。但是，人

们在观测中,发现天体的运行有一种忽前忽后、时快时慢的现象。为了解释忽前忽后的现象,托勒密说,环绕地球作均衡运动的,并不是天体本身,而是天体运动的圆轮中心。他把环绕地球的圆轮叫做“均轮”,较小的圆轮叫做“本轮”。为了解释时快时慢的现象,他又在主要的“本轮”之外,增加一些辅助的“本轮”,还采用了“虚轮”的说法,这样就可以使“本轮”中心的不均衡的运动,从“虚轮”的中心看来仿佛是“均衡”的。托勒密就这样对古代的观测资料作出了牵强附会的解释。

但是在以后的许多世纪里,大量的观测资料累积起来了,只用托勒密的“本轮”不足以解释天体的运行,这就需要增添数量越来越多的“本轮”。后代的学者致力于这种“修补”工作,使托勒密的体系变得越来越复杂,而对天文学的研究也就一直停留在这个水平上。

“地球是宇宙的中心”的说法,正好是“神学家的天空”的基础。中世纪的神学家吹捧托勒密的结论,却隐瞒了托勒密的方法论:托勒密建立了天才的数学理论,企图凭人类的智慧,用观测、演算和推理的方法,去发现天体运行的原因和规律,这正是托勒密学说中富有生命力的部分。因此,尽管托勒密的“地球中心学说”和神学家的宇宙观不谋而合,但是两者是有本质区别的,一个是科学上的错误结论,一个是愚弄人类、妄

图使封建统治万古不变的弥天大谎。哥白尼对此作出正确的评价，他说：“应该把自己的箭射向托勒密的同一个方向，只是弓和箭的质料要和他完全两样。”

哥白尼曾十分勤奋地钻研过托勒密的著作。他看出了托勒密的错误结论和科学方法之间的矛盾。哥白尼正是发现了托勒密的错误的根源，才找到了真理。

哥白尼认识到，天文学的发展道路，不应该继续“修补”托勒密的旧学说，而是要发现宇宙结构的新学说。他打过一个比方：那些站在托勒密立场上的学者，从事个别的、孤立的观测，拼凑些大小重叠的“本轮”来解释宇宙的现象，就好象有人东找西寻地捡来四肢和头颅，把它们描绘下来，结果并不象人，却象个怪物。

哥白尼早在克拉科夫大学读书时，就开始考虑地球的运转的问题。他在后来写成的《天体运行》的序言里说过，前人有权虚构圆轮来解释星空的现象，他也有权尝试发现一种比圆轮更为妥当的方法，来解释天体的运行。

哥白尼观测天体的目的和过去的学者相反。他不是强迫宇宙现象服从“地球中心”学说。哥白尼有一句名言：“现象引导天文学家。”他正是要让宇宙现象来解答他所提出的问题，要让观测到的现象证实一个新创立的学说——“太阳中心”学说。他这种目标明确的

观测,终于促成了天文学的彻底变革。

哥白尼的观测工作在克拉科夫大学时就有了良好的开端。他曾利用著名的占星家玛尔卿·布利查(约1433—1493年)赠送给学校的“捕星器”和“三弧仪”观测过月食,研究过浩瀚无边的星空。

哥白尼在克拉科夫大学学习三年就停了学,而到意大利去学习“教会法”了。这是他舅父务卡施的主意。因为当时盘据在波兰以北的十字骑士团<sup>①</sup>经常侵犯边境,为非作歹,而想和他们作斗争,就必须有人精通“教会法”。哥白尼认为抗击十字骑士团是义不容辞的责任。他说:“没有任何义务比得上对祖国的义务那么庄严,为了祖国而献出生命也在所不惜。”所以他同意了务卡施的建议。为了取得出国的路费和长期留学的生活费用,他再次接受他舅父的安排,决定一辈子担任教会的职务。1496年秋天,哥白尼披上僧袍,动身到意大利去了。

他在意大利北部的波伦亚大学学习“教会法”,同时努力钻研天文学。在这里,他结识了当时知名的天

---

<sup>①</sup> 这是十一—十三世纪罗马教廷发动“十字军东征”时建立的骑士团之一。到十三世纪,这个骑士团占领了普鲁士和波兰的一些领土,经过1410、1466年两次战争,他们归还了波兰一部分领土,仍占据着的一部分普鲁士领土成为波兰的封地。但十字骑士团侵略成性,不受管辖,加之罗马教皇的教唆,他们对波兰仍经常窜犯骚扰。

文学家多米尼克·玛利亚,同他一起研究月球理论。他开始用实际观测来揭露托勒密学说和客观现象之间的矛盾。他发现托勒密对月球运行的解释,正象雷吉蒙腾<sup>①</sup>所指出的那样,一定会得出一个荒谬的结论:月亮的体积时而膨胀时而收缩,满月是膨胀的结果,新月是收缩的结果。1497年3月9日,哥白尼和玛利亚一起进行了一次著名的观测。那天晚上,夜色晴朗,繁星闪烁,一弯新月浮游太空。他们站在圣约瑟夫教堂的塔楼上,观测“金牛座”的亮星“毕宿五”,看它怎样被逐渐移近的娥眉月所淹没。当“毕宿五”和月亮相接而还有一些缝隙的时候,“毕宿五”很快就隐没起来了。他们精确地测定了“毕宿五”隐没的时间,计算出确凿不移的数据,证明那一些缝隙都是月亮亏食的部分,“毕宿五”是被月球本身的阴影所淹没的,月球的体积并没有缩小。就这样,哥白尼把托勒密的地心说打开了一个缺口。

1500年,哥白尼由于经济困难,到罗马去担任数学教师。在这个“圣都”里,种种见闻使他透过教会统治的重重黑幕,看到罗马教廷只不过是一个虚伪荒淫的场所。第二年夏天,哥白尼回国,后因取得教会的资助,秋天又到意大利的帕都亚学医。1503年,哥白尼

<sup>①</sup> 雷吉蒙腾(1436—1476年),德国的数学家和天文学家,他曾对古代天文学资料作过系统的整理,写成《天文学评述》,这本书是哥白尼经常参考的。



在法腊罗大学取得教会法博士的学位。

这时，哥白尼还努力研读古代的典籍，目的是为“太阳中心学说”寻求参考资料。他几乎读遍了能够弄到手的各种文献。后来他写道：“我愈是在自己的工作中寻求帮助，就愈是把时间花在那些创立这门学科的人身上。我愿意把我的发现和他们的发现结成一个整体。”他在钻研古代典籍的时候，曾抄下这样一些大胆的见解：

“天空、太阳、月亮、星星以及天上所有的东西都站着不动，除了地球以外，宇宙间没有什么东西在动。地球以巨大的速度绕轴旋转，这就引起一种感觉，仿佛地球静止不动，而天空却在转动”。

“大部分学者都认为地球静止不动，但是费罗窝斯和毕达哥拉斯却叫它围绕一堆火旋转。”

“在行星的中心站着巨大而威严的太阳，它不但是时间的主宰，不但是地球的主宰，而且是群星和天空的主宰。”

这些古代学者的卓越见解，在当时被认为是“离经叛道”的，但是对哥白尼来说，却好比是夜航中的灯塔，照亮了他前进的方向。

1506年，哥白尼结束了在意大利十年留学的生活，动身回国。