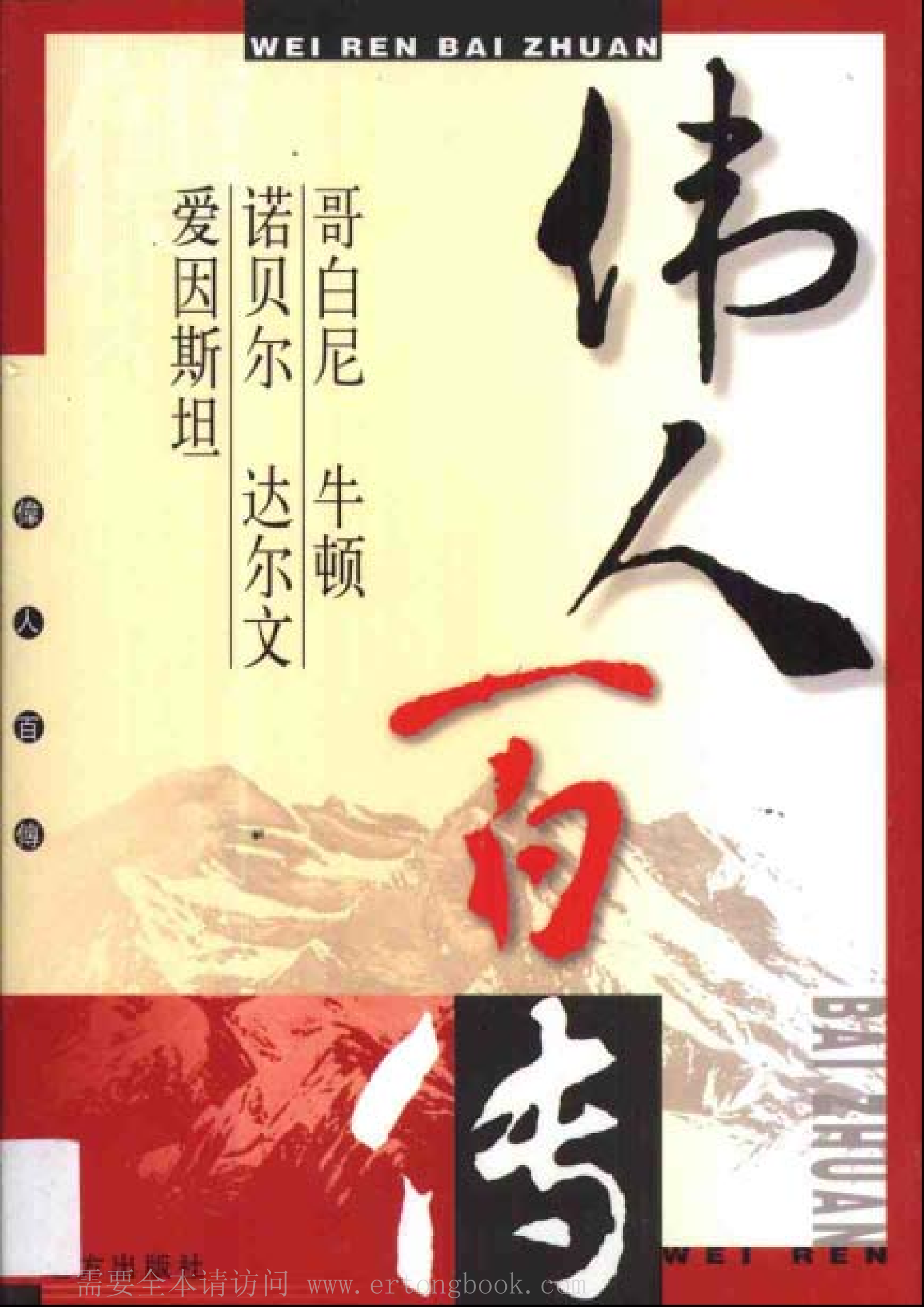
WEI REN BAI ZHUAN

伟人百传

哥白尼
牛顿
诺贝尔
达尔文
爱因斯坦

伟人百传



BAI ZHUAN
WEI REN

需要全本请访问 www.ertongbook.com

WEI REN BAI ZHUAN

偉人百傳



BAI ZHUAN

百傳

ISBN 7-80585-723-1/I·288
全套定价：1980.00 元(全二十卷)

伟人百传

第十四卷

主编：侯书雄

哥白尼　牛顿　诺贝尔　达尔文　爱因斯坦



远方出版社

目 录

哥白尼 …… (1)
时代呼唤 …… (1)
家庭和童年 …… (3)
大学与选择 …… (5)
留学深造 …… (13)
天体运行 …… (22)
日心学说 …… (35)
历史命运 …… (46)
历史评价 …… (54)
牛 顿 …… (60)
求学时代 …… (60)
潜心研究 …… (70)
巴罗让贤 …… (76)
光学成就 …… (83)
万有引力 …… (98)
数学原理 …… (110)
哲学宗教 …… (129)
从政以后 …… (143)
诺贝尔 …… (160)
童年时代 …… (160)
游历欧美 …… (169)
发明奇才 …… (178)
漂泊富翁 …… (198)
不惑之年 …… (206)
无烟火药 …… (218)

海滨别墅 …… (230)
巨星陨落 …… (239)
达尔文 …… (247)
名门少年 …… (247)
大学时代 …… (252)
环球考察 …… (259)
定居唐恩 …… (278)
物种起源 …… (289)
辉煌暮年 …… (292)
爱因斯坦 …… (320)
宁静致远 …… (320)
彻底否定 …… (324)
弯曲空间 …… (332)
科学与和平 …… (335)
本质的追求 …… (338)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

哥白尼

时代呼唤

欧洲的15、16世纪，是从封建社会向资本主义社会的过渡时期。当时，整个欧洲政治上还相当黑暗。封建割据，造成许多小城邦，严重地阻碍了资本主义的自由发展。

资产阶级为了自己的生存和发展，不断掀起如火如荼地反对封建贵族的斗争。

当时，波兰也正经历着巨大的变革。从12世纪初，波兰就形成了封建割据的严重局面，仅三十万平方公里的国土，被分割为几十个封建领地，大、小贵族控制着国家的一切，无力抵抗外来的侵略。到15世纪初，即哥白尼诞生的前夕，波兰和立陶宛合并。波兰、立陶宛和俄罗斯联军在格伦瓦尔德附近的战役中，彻底击败了野蛮、残暴的条顿族骑士团。波兰得到波罗的海沿岸的部分土地，重新获得通往波罗的海的出口。哥白尼的故乡——托伦，也在这个时候划归波兰。

至此，波兰国家统一大业基本完成，社会安定，经济迅速恢复和发展，波兰也进入了它的光辉时期，出现了前所未有的繁荣景象。生产的发展，经济的繁荣，也推动了科学文化和教育的发展。克拉科夫大学成了全国学术中心，为波兰和欧洲各国培养了一批批数学、天文学、史学等方面的卓越人才。

为了”适应政治、经济变革的需要，新兴资产阶级在意识形态领域里掀起了历史上著名的反封建、反宗教的文艺复兴运动的风暴。

文艺复兴运动，发源于14世纪的意大利。不久，逐渐波及到波

兰和欧洲其他一些国家。哥白尼生活的年代，文艺复兴运动进入了高潮。

文艺复兴运动的结果，不仅造成了欧洲近代文学和艺术的繁荣，而且也造成了一批时代的巨人。这是一个“需要巨人而且产生了巨人——在思维能力、热情和性格方面，在多才多艺和学识渊博方面的巨人的时代。”同时，也促进了科学的进步和发展。自然科学家不仅从古代人那里找到了自己学说的萌芽和种子，而且使他们摆脱了传统观念的束缚，勇敢向宗教神学及其所保护的学说挑战。哥白尼就是这样一个在产生巨人时代，英勇向教会权威挑战，揭开宇宙奥秘的巨人。

从15世纪起，西欧各国，由于新兴城市的出现，商品经济的发展，需要寻找新的市场。可是，那时土耳其人在西亚和地中海一带称霸，控制着东西方贸易的重要商道，迫使西欧人必须另外寻找一条通往东方的新航路。

在欧洲率先进行新航路探险的是葡萄牙和西班牙。1492年8月9日，意大利航海家哥伦布（1451—1506）在西班牙国王的资助下，率领三艘船、八十七名水手，从巴罗斯港起航向西驶去。在哥伦布死后多年，科学家们才弄清楚哥伦布实际上开辟的是一条通往阿美利加洲（简称“美洲”）的新航线，发现的是美洲新大陆。

早在哥伦布发现美洲新大陆之前，葡萄牙人已经积极开展了航海活动，不断进行新航路的探险。在哥伦布之后引人注目、功勋卓著的是葡萄牙航海家麦哲伦（1480—1521）的环球航行。

新航路和新大陆的发现，从实践上有力地证明了大地为球形的学说，丰富了人们的天文和地理知识。同时，也向天文学提出新课题：航海业的发展，亟待解决在广阔无际的海洋上如何确定船只的位置，如何计算时间，如何精确测定天体的方位、计算天体运行的轨道，并编制出航海历书，帮助航海家测定时间和纬度。这一切问题只有进一步探索宇宙天体的奥秘，并揭示其运动的客观规律性才能解决。

无疑，实践中提出的这些重大课题，对哥白尼创立日心说新思想的酝酿、形成有着巨大的影响作用。

家庭和童年

1473年2月19日，尼古拉·哥白尼诞生于波兰托伦城。托伦城位于美丽的维斯杜拉河畔，北临波罗的海。它是波兰一个繁华的贸易中心和进出口的重要港口。

哥白尼祖籍西里西亚，大约14世纪迁居波兰，先居住在克拉科夫。他的父亲是个商人，经商极有才干，很快致富。1458年，全家搬到托伦城。不久，哥白尼的父亲被选为托伦议会的议员。哥白尼的母亲巴尔巴娜是托伦市富商瓦兹洛德的女儿。哥白尼有两个姐姐，大姐出家作了修女，二姐嫁给了克拉科夫的一个商人。哥白尼还有一个哥哥安杰伊·哥白尼。尼古拉·哥白尼是兄弟姐妹中最年幼的一个，天资聪明，特别得到父母的钟爱。

哥白尼的父亲作为托伦议员，一边经商，一边参与管理城市，工作和生活十分忙碌和劳累。为了换换环境，解除疲劳，常常带全家到乡下葡萄园休假。为使假期过得更有兴趣和意义，有时也邀请一些文化名人一起去。他们在一起欣赏音乐，谈论文学，探索科学。在这种气氛的熏陶下，哥白尼从小就慢慢喜欢上了科学，他立志要做一个有学问的人。

童年时代的哥白尼，和哥哥两人一起上小学、中学，一起玩耍。放假的时候，结伴旅行，欣赏大自然的美景，考察古迹，增长知识，开阔眼界，度过了一个个愉快的假期。哥俩也常常到维斯杜拉河边去玩。成群结队的进出口的帆船在河中来来往往，一片兴隆景象，常常令哥白尼流连忘返。这些景象，在他幼小的心灵里，留下了美好的记忆。

哥白尼十岁的时候，父亲不幸去世，不久母亲也去世了，从此全家生活发生了很大的变化。他和哥哥一起被送到乌卡什·瓦兹洛德舅舅家里抚养。

哥白尼的舅舅瓦兹洛德于克拉科夫大学毕业后，曾留学意大利，

哥 白 尼

ge bai ni

在博洛尼亚大学以优异的成绩获得教会法博士学位，回国后在托伦办学，不久到教会供职。因为他学识渊博，才能出众，被迅速晋升。哥白尼来到舅舅家的时候，瓦兹洛德早已升任弗龙堡大教堂的神甫。后来去罗马，经教皇钦命选举他担任瓦尔米亚地区大主教。当时“政教合一”，主教除司理教务外，还兼管政事。瓦兹洛德是一个人文主义者，他和进步的知识界来往极为密切。当时在波兰避难的意大利革命家、人文主义者和诗人卡里马赫是他的挚友。

瓦兹洛德是个热心肠的人，对外甥哥白尼兄弟两人的前途十分关心。他从自己切身的经验中，深知在那个年代，在教堂里工作有较高的社会地位，薪给优厚，被人看作是一种很好的职业。他期望哥白尼长大以后也能和自己一样，担任神职工作，成为一名主教。

因此，他先后把哥白尼送到当时最好的托伦和海乌姆诺学校读书。哥白尼在中学读书的时候，瓦兹洛德经常带他去参加人文主义者的聚会，从人文主义者那里，哥白尼接受了当时进步思想的重要影响。

舅舅的辛勤培育，使哥白尼从小受到良好的教育，这对哥白尼后来从事天文学事业，取得划时代的科学成就起了很大作用。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

大学与选择

哥白尼十九岁从海乌姆诺学校毕业，进入首都克拉科夫大学读书。

哥白尼之所以要到克拉科夫大学读书，首先，因为他对克拉科夫大学怀有特殊的感情。当时托伦城的富家子弟中学毕业，一般都要到克拉科夫大学、莱比锡大学和布拉格大学去读书。但是，哥白尼和他哥哥安杰伊要到克拉科夫大学读书，是因为这里是他父亲的故乡，舅舅也曾在这里读过书，学校里有许多舅舅的老师和同学，姐姐家也住在这里，有许多亲戚朋友可以来往，随时能够得到他们的帮助和照应。其次，因为当时克拉科夫大学条件比较优越，在全国、全欧都享有盛名。克拉科夫大学前身是1364年卡西米尔三世所创办的一所皇室大学，当时是波兰全国最高学府和全欧的学术中心。匈牙利、意大利、瑞士和瑞典等国家许多学生都纷纷来这里留学。同时，当时克拉科夫又是波兰的首都，是全国政治、经济和文化中心，又是东欧和西欧的交通要道和国际贸易中心，驰名欧洲。这样，位于首都的克拉科夫大学和全国其他大学比较起来，有着得天独厚的优越条件，在这里学习能够学到更多的科学文化知识。这也是哥白尼进克拉科夫大学读书的一个重要原因。

1491年秋，一个大高气爽的日子，哥白尼和他哥哥告别了舅舅，离开托伦，到克拉科夫大学报到。

按学校规定，哥白尼首先到文学院去注册。因为传统的欧洲大学都分为文、理两个学院。不管将来从事什么专业，一年级时总在文学院注册。在文学院奠定坚实的基础知识，才能顺利完成大学专业课的学习任务。

哥白尼的大学生活开始了。大学生活对于一个追求知识、决心献身科学的青年来说，是一生的黄金时代，它对于一个人世界观的形成，生活道路的选择，有着特殊的意义。哥白尼的大学的学习生活，

既艰苦又充满了乐趣。

进大学之后，他首先集中精力学好学校规定的主要课程。当时，克拉科夫大学规定的主要课程是拉丁文经典著作，数学和天文学也是必修课，并以天文学的出色讲授闻名欧洲。按照学校的规定，哥白尼读完了全部标准课程，其中主要包括：天文学、几何学、地理学、占星术和哲学等有关的自然科学和社会科学知识。

那时，许多书籍都是用拉丁文写的，为学好学校规定的课程，将来能继续深造和从事研究，哥白尼刻苦学习拉丁文，经过努力，很快便较熟练地掌握了拉丁文，他不仅能较快地阅读拉丁文原著，而且能够用拉丁文撰写天文学的论文和著作。他的巨著《天体运行论》就是用拉丁文写成的。

哥白尼在克拉科夫大学读书期间，由于受文艺复兴运动的影响，开始自觉接受人文主义思想。哥白尼生活的时代，由意大利兴起的文艺复兴运动的浪潮已经波及到波兰。在克拉科夫大学里，经院哲学派和人文主义学派的斗争非常激烈。两派学生经常进行面对面的辩论，有时因为争吵激化，在大街上发生格斗。由于哥白尼早在中学时期受到舅舅和一些人文主义者思想的影响，到大学后，随着文艺复兴运动的深入发展，在一些具有人文主义思想的老师和同学的帮助下，使他进一步解放了思想，对人文主义思想又有了进一步的认识，并决心献身天文学的伟大事业，来向自然事物方面的教会权威挑战。

哥白尼在克拉科夫大学读书期间，就对天文学产生了浓厚的兴趣。他努力学好学校规定的全部课程，但是，对数学和天文学尤其偏爱。从现在还保留着的哥白尼的一些藏书里，可以看到在克拉科夫大学期间，他搜集了许多亚里士多德和托勒密等世界著名天文学家的著作。他对这些著作反复进行了研究，在书的空白处写了许多注解，还贴上了他所作的一些计算草稿。

那么，为什么哥白尼会对天文学产生如此浓厚的兴趣，要矢志献身天文学事业呢？主要是由于受给他讲授天文学课的老师的影响。往往某位老师的一门课讲得出色，对学生有很大的吸引力，就会使学生对这门课产生浓厚的兴趣，甚至立志终生从事这门科学的研究。哥白

尼之所以对天文学产生这么浓厚兴趣，并矢志献身天文学事业，就是由于他在克拉科夫大学期间，给他讲授天文学课程的勃鲁泽夫斯基对他的影响起了很大作用。

沃依切赫·勃鲁泽夫斯基当时是波兰著名的数学和天文学教授。他学识渊博，治学严谨。他对亚里士多德和托勒密的天文学有很深的研究。他思想解放，激烈反对经院哲学的教条。天文学课他讲得生动、活泼，既有知识性，又有趣味性，对学生有很大的吸引力，很受学生的欢迎。哥白尼经常去听勃鲁泽夫斯基教授的演讲，课余时间也常到教授家去请教。在这位著名天文学教授那里，哥白尼不仅学到了许多关于天文学的理论知识，学会了使用天文仪器去做天文观测，而且培养了科学的治学方法和求识的科学精神。在导师的谆谆教诲、熏陶和鼓舞下，哥白尼坚定地选择了终生从事天文学事业的道路。

哥白尼坚定地选择终生从事天文学事业是和他对天文学有深刻的研究分不开的。哥白尼认为在哺育人类智慧的多种多样的科学和艺术中，天文学是最高尚的科学，是一切科学中最完美、最美妙的科学。“这种科学研究神妙的宇宙旋转、天体运行，研究天体的大小、距离、升落以及产生其他天象的原因，最后还要阐明宇宙的全貌。”“它几乎以整个数学科学为依据。算术、几何、光学、测地学、力学以及其他一切科学都同它有关。”虽然，天文学研究困难很多很大，但只要经过长期坚持不懈地观察和研究就一定能办到。因此，哥白尼决心把自己一生的全部精力用来研究最美好、最有意义的天文学科学。他自豪地说：“天穹异常完善，许多哲学家叫它是可见的上帝”，“什么能比包括一切美好事物的天穹更美妙呢！Caelum（天穹）和 Mundus（宇宙）这两个名词本身就说明这一点，后者包含着纯洁、美好的意思，而前者包含着明晰的意思。”

哥白尼从事天文学研究并不是为了个人的名利。他生前几乎默默无闻，没有戴上科学家的桂冠。他终生从事天文学研究的目的就是为了追求真理，为了国家的利益和荣誉，为人类做出无私的奉献。在他看来，从事天文学研究可以使人类智慧得到极高的享受，经过经常的、简直成了习惯的深入天文观测之后，会进入理性的完美境界。哥

白尼强调指出，天文学研究的重要作用是为生产和生活服务。他引证古希腊著名哲学家柏拉图的话说，天文学研究的作用在于使“全国生产以时，作息有节”。他认为一个人如果没有关于太阳、月亮和其他星体的必要知识，那就是最大的无知。

哥白尼宇宙新体系科学思想的提出经历了长期的孕育、形成、发展的过程。一方面是他长期对托勒密地心体系研究、继承、改造的结果。另一方面又是他长期进行天文观测，在科学实践的基础上才逐渐建立起来的。

从哥白尼理论研究来看，他对托勒密的地心体系的认识经历了一个从不认识到认识、从相信到怀疑、从企图修补到彻底改造的长期过程。哥白尼作为文艺复兴时代的天文学革命巨人，开始的时候，并没有认清托勒密地心体系的实质。与此相反，他接受了托勒密地心体系的思想，托勒密学说中有许多东西对哥白尼有着深刻影响。这从哥白尼《天体运行论》中可以看出来，在这部巨著中，他仍然用托勒密地心说中本轮、均轮和偏心圆的概念牵强附会地去解释行星运动的不均匀性问题。哥白尼认为托勒密地心体系从总体上来说，还是令人满意的，只是个别细节上存在问题。因此，哥白尼曾企图重新修补这个在欧洲统治一千四五百年的唯心主义地心体系。

那么，托勒密的地心体系的基本内容是什么呢？

托勒密是古希腊著名天文学家。他从公元前 127 – 151 年在埃及的亚历山大城进行天文观测。在继承亚里士多德、阿波隆尼和喜帕恰斯等人天文理论和自己天文观测实践的基础上，托勒密写成十三卷本的《天文学大成》（又译《至大论》），提出地心说（又称地球中心说）。他认为“地球是宇宙的中心”，静止不动，所有天体，包括太阳在内都围绕地球运转。最接近地球的是月亮。按照距离地球从近到远的其他天体的排列顺序是水星、金星、太阳、火星、木星、土星、恒星以及宗动天。

托勒密用均轮、本轮和偏心圆等概念对天体运动作了理论说明。所谓“均轮”是指太阳和行星绕地球运动的圆周轨道；所谓“本轮”是指在均轮上加一些小的圆周运动的轨道；所谓“偏心圆”是指太阳

沿圆周绕地球运行，地球上的位置偏离圆周中心。为了牵强附会地说明天体运动，在本轮外又加辅助的本轮，最后附加的本轮达八十之多。

由于托勒密的地心说主张大地为球形，起初教会也反对这个学说。但是，由于这个学说认为地球居于宇宙的中央，这点又符合《圣经》的说教，所以，后来托勒密的地心说为宗教所利用，把它作为《圣经》创世说的一个例证，把它加以神化，成为中世纪宗教神学的重要理论支柱。

“现象引导天文学家”，这是哥白尼的一句名言。天文学研究的任务，就是通过观测茫茫宇宙天体的客观现象，记录事实，加工制作，从中找出天体运动发展的内在规律的。

几千年来，千姿百态、奥秘无穷的天体，引起古往今来多少人观测探索的热情。然而，对天文现象的观测不同于对自然界其他事物现象的观察。宇宙广漠，变幻莫测，大的天体硕大无比，小的天体用天文望远镜放大百亿倍，也难以用肉眼看得分明。速者来去匆匆，慢者千年不变，有的天天相见，有的百年难逢。矢志献身天文学研究的年轻大学生哥白尼深深地为变化多端、浩瀚无垠的宇宙现象所吸引。为了探索宇宙奥秘，哥白尼在克拉科夫大学读书期间，一方面研究托勒密的地心体系，从理论上搞清它的来龙去脉及其实质，另一方面又开始了天文观测实践的研究，他利用学校的“捕星器”、“三弧仪”等天文观测仪器，观测过奇异的月食和众多的天体运动。

理论的研究，观测的实践，使哥白尼越来越多地看出托勒密地心体系的破绽。哥白尼开始认识到这个体系并非完美无缺，而是有些支离破碎，甚至混乱不堪了。

哥白尼通过对传统的亚里士多德——托勒密地心体系作长时间研究之后，他发现他们的理论和实际观测存在着许许多多矛盾，对许多天文现象无法解释，使他对亚里士多德——托勒密的地心体系渐渐产生了怀疑。他尖锐地指出：首先，他们在日月运动方面的研究就是不可信的。他们甚至不能观测或计算出回归年的准确长度。其次，他们在测定五大行星运动时跟他们研究视运动和运转时用的不是同一个原

理和假说。用同心圆、偏心圆和本轮去解释，都没有得到满意的结果。因此，不能建立一个同观测一致的完满的体系，他们“虽然能使所计算的视运动与观测结果一致，可是所用的前提违反了运动的均匀性这一基本原理。更重要的是，按照他们的理论无法推断宇宙的形状及其各部分永恒的对称性。”

哥白尼对亚里士多德、托勒密等哲学家、天文学家主观臆断制造混乱的地心体系非常不满。他形象地说：托勒密的宇宙体系。就像一个艺术家“要画一张画，从不同的模特儿临摹了手、脚、头和其他部分，然后不成比例地凑合在一起，尽管每部分都画得极好，结果各部分不协调，画出来的不是一个人而是个怪物。我们发现，在数学家所谓μεθοδον（研究、探索）的过程中，他们不是忽略了一些必不可少的细节，就是塞进了毫不相干的东西。”

哥白尼从天文观测的实践中，不断发现托勒密的理论和观测实际相矛盾，用托勒密体系计算出来的行星位置与实际观测的偏差越来越大。为了使实际迁就理论，于是，就主观地随意增加本轮的数目，圆上加圆，弄得地心体系越来越复杂，令人难以置信了。

总之，哥白尼认为托勒密这个千疮百孔的地心体系，不是修修补补所能解决问题的，而应该从根本上把它加以改造。他深信天体运动虽然眼花缭乱、变化莫测，只要坚持理论和观测相一致的原则，透过现象，抓住本质，一定会找出隐藏在天体运动之间的客观规律。他为发现宇宙结构的新体系，创立科学的天文学理论，付出了极其艰苦的劳动，花费了毕生的心血。

勇于探索真理是人的天职。哥白尼为发现宇宙结构的新体系，创立科学的天文学理论，首先要探索的问题是大地（地球）的形状。这个问题我们可以从哥白尼《天体运行论》写作的思路和逻辑中看得很清楚。他在这部著作第一卷的前三章《论宇宙之为球形》、《论大地同样之为球形》、《大地和水怎样构成统一的球》中提出这个问题，并作了探索。这个问题之所以重要，因为它是建立宇宙结构新体系的基础。

535年，有人按照教皇的旨意，编造出《基督教宇宙地形学》一

书，说什么宇宙是个类似长方模样箱子，箱子底是大地，它有四个角，圆形的穹隆状盖子是天空，它固定在箱子的四壁上，大地分为南北两部分，北部有人居住。在天空的上方是天海，天海的上方是“天国”。这就是当时占统治地位的基督教神学对大地宇宙形状的描述。

当时西欧的许多地理学家和天文学家对地球表面的海陆分布情况也不大了解，只知道欧洲、亚洲和非洲是全球最大的大陆，其他都是岛屿。因此，哥白尼认为对大地形状问题进行科学探索是十分必要的。

哥白尼从古希腊哲学著作中发现古代许多学者早就对大地形状、宇宙形状进行过长期的探索，特别是毕达哥拉斯学派明确地指出：球形大地悬挂在空中，并不是静止不动，月光是太阳的反射光。在古代，这种观点确实是惊人的创见。

第一次科学地论证大地为球形的人是古希腊最伟大的思想家亚里士多德。他总结前人长期观测所积累的资料，提出了“大地和其他天体都是球形的”看法。他根据自己的观测和考察提出了最有说服力的论据是：当一个人从北向南，或者从南向北旅行时，在他前方的地平线上会不断出现某些以前看不见的星星，某些星星则逐渐消失在后面的地平线以下；驶入大海的船只，无论它们朝什么方向行驶，船身总是先从观察者的视野中消失；在月食的时候，月亮出现的地影是圆的，这些都雄辩地证明大地为球形。

亚里士多德从理论和实践中得出大地为球形的看法是正确的。但是，他同时认为这个球形大地是宇宙的中心，而且静止不动，显然就是错误的了。

哥白尼从古代哲学家、天文学家对大地、天体研究探索的理论和实践中吸收了许多合理有益的东西。同时，他又进行了大量的实际科学考察和天文观察工作。他指出，由于地上有高山和深谷，乍看起来大地并不像一个标准球，实际上山谷不能使大地总体的圆球形状有多大改变。他列举了许多令人信服的论据说明这个问题。

论据之一：当我们无论从哪个方向向北走的时候，天球旋转的北极渐渐升高，同时南极降低。靠近北极的星星永不下落，而南面的一

些星星永不升起。在意大利可以看到波江座诸星，在较冷的北方则看不见。当我们向南走的时候，与上述情况恰好相反。

论据之二：哥白尼指出人们观察日月食的情况也证明大地为球形。哥白尼说，当欧洲傍晚发生日月食的时候，我们东边的居民看不到，而在我们西边的居民却看不到我们这儿早上发生的日月食。中午的日月食，我们的东边居民要比西边的居民看到的时间晚些。

论据之三：为了证明大地为球形，哥白尼曾经对大海中航行的船只出没情况作过仔细的观察。他曾经请求一个船长帮忙，在桅杆上放一个明亮的东西，他注意观察当船远离海岸的时候，岸上人能看见亮点渐渐降低，最后慢慢沉没下去，看不见了。当船驶向海岸的时候，我们先看见桅杆，然后才渐渐看到船体。

但是，当时人们提出一个问题，如果大地为球形，那么大地和水如何构成统一的球一起运动呢？对此，哥白尼作了科学地回答。他指出“地同水具有共同重心，并同地球的容积中心相重合”，“大地跟环绕它的水结合在一起”，“不仅地上的水跟着地球一起运动，而且一部分空气也跟着地球一起运动。”后来哥伦布、麦哲伦等人新航路和新大陆的发现，从实践上有力证明了哥白尼关于大地为球形的观点是完全正确的，也有力驳斥了基督教关于主张大地为球形，必定有头向下的对蹠人存在绝对不可能的谎言。因此，哥白尼认为反对大地为球形的人们可以休矣，不要因为地球的大陆上存在着对称点和对蹠人而感到惊奇了。

从此以后，大地为球形的理论才逐渐为人们所接受。它为哥白尼进一步探索宇宙结构的新体系奠定了基础。这是哥白尼创立日心说迈出的可喜而重要的一步。

需要全本请访问 www.ertongbook.com