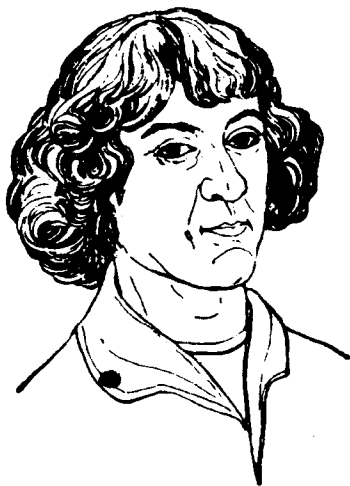


影响世界历史进程的书



天体运行论

[波兰] 尼古拉·哥白尼 著
叶式辉 译
易照华 校

陕西人民出版社
武汉出版社

影响世界历史进程的书

天体运行论

[波兰]尼古拉·哥白尼 著

叶式辉 译

易照华 校

陕西人民出版社

武汉出版社

(陕)新登字 001 号

图书在版编目(CIP)数据

天体运行论/(波兰)哥白尼(Copernicus. N.)著;
叶式辉 译. —西安: 陕西人民出版社, 1999. 10
(影响世界历史进程丛书)
ISBN 7-224-05454-2

I. 天… II. ①哥…②叶… III. 日心地动说
IV. P134

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 67368 号

天体运行论

[波兰]尼古拉·哥白尼 著

叶式辉 译

易照华 校

陕西人民出版社出版发行

(西安北大街 131 号)

新华书店经销 陕西益和印务有限责任公司印刷

850×1168 毫米 32 开本 22 印张 5 插页 511 千字

2001 年 1 月第 1 版 2001 年 10 月第 3 次印刷

印数:3501—7500

ISBN 7-224-05454-2/P·2

定价:30.00 元

丛书总序

《影响世界历史进程的书》共选译十种，其时间跨度近400年（从1523年的《君主论》到1917年的《精神分析引论》），内容涉及天文、物理、生物、生理、心理、政治、经济、法律与军事等领域。这些领域是过去、现在和将来人类认识世界与改造世界必然从事的、关系人类命运与前途的事业。因而在这些领域中曾经给历史留下深刻的烙印、至今还激励着人们心灵的名著，值此人类迎来一个伟大的、新的历史转变时期之际，很值得重温，从中汲取力量，并以之为镜子照亮我们前进的道路。

读者自然要问：这几部名著何以会对世界历史进程产生影响呢？它们的影响力究竟何在呢？认真地阅读了这几部著作之后，我相信，人们可以得出一个明确的答案：介绍给读者的著作阐明了、并且清楚地说出了在它们之前还没有认识到的、或者不敢说出来的真理；这些著作的作者们发出的是时代的声音，它们对禁锢人们的、过时的思想观点起到了振聋发聩的作用。

最引人注目的是，在政治这个风云突变、权力与利益的冲突和斗争错综复杂的领域，千古流传的是“为政以德”“以德



M/1903/20

服人”“手段是为目的服务的”云云。而《君主论》作者这位极有争议的思想家，却独树一帜，从道德与利益经常发生冲突的新角度，提出了“为政必须会玩弄权术”——说得更赤裸裸的便是，统治者必须会做一个伟大的骗子和伪君子；说得略为文雅一点，便是他概括出来的一句名言：“目的总是为手段服务的。”这个关于道德与政治的关系的、耸人听闻的“离经叛道”之说，难道不含有值得人们深思的真理吗？

至于那些与人无争的领域，如天文领域中《天体运行论》的“日心说”与“地心说”的对立、生物领域中《物种起源》的“进化论”与“神创论”的对立，历史证明，它们是伟大的科学革命；它们给人类的宇宙观、认识论和方法论带来了极为深刻的变革，它们是科学认识史上伟大的创新。但是在当时，它们的学说触犯了神学的陈腐偏见，给宗教统治的思想基础投下了一个重磅炸弹，它们也就被视为“异端邪说”，不仅书籍被打入冷宫，而且学说的创立者、追随者还蒙受了不白之冤，甚至引来杀身之祸。

这就是十本书中的上述三本曾被列为“禁书”的命运！它们虽然说出了真理，但与统治者的利益水火不相容，因而暂时被扼杀、被围攻、被唾骂。但是，真理的光辉终归是掩盖不了的，它必将以它的光芒照耀着人类前进的道路，正所谓“青山遮不住，毕竟东流去”！

十本书中有三本属于自然科学领域。

自然科学是没有阶级性的，在人与自然的关系这个根本问题上，认识自然与认识人本身的自然，从而推动社会经济的发展，这无疑是人类文明史上的伟大业绩。在这项伟大业绩中，牛顿的《自然哲学之数学原理》和哈维的《心血运动论》，堪



称社会进步的灵魂——创新的典范，其科学内容、历史意义早已为众多科学史书所详尽披露，值得深思的问题是：如此伟大的创新究竟从何而来？

对牛顿来说，他的创新，除了他的科学的怀疑精神，除了他长达20年孜孜以求的思索、观察与实验外，极为重要的是他继承了前辈的研究遗产。诸如哥白尼的日心说、伽利略的实验方法、第谷的宇宙体系、开普勒的天体运动三定律、笛卡尔的涡旋说、培根的归纳法、惠更斯的发条钟和摆钟的发明，等等。读了他的书，你不能不得到如下的启示：伟大的创新总是和刻苦地学习与继承前人的成果有着血肉不可分割的联系！

对哈维来说，他的创新，又是另一种情况。在人体的发动机——心脏的活动和血液的运行机制问题上，他面对的是已经成为教条的盖仑的观点，改变当时占统治地位的、脱离实践的观点，谈何容易！不仅要有大无畏的批判精神，而且还需要进行踏踏实实的科学的实验与分析工作。为此，哈维独特地把实验与定量方法应用于医学研究，把创新建立在科学实验的牢固基础上。所以，《心血运动论》的出版，虽然引起了强烈的反对和攻击，并且持续数十年之久，但经过科学实验检验的真理终于战胜了谬误。

爱因斯坦物理学的创新，不仅在于理论而且在于方法。对“追光疑难”——经典相对性原理和光速不变定律的冲突，洛仑兹和彭加勒囿于200多年来牛顿的绝对时空观，在真理的门前戛然而止步。受马赫对牛顿力学自然观的怀疑与批判精神的影响，爱因斯坦大胆地提出问题：“光速疑难”这个逻辑悖论是不是根源于牛顿物理学的时空观？因而解决问题的根本出路在于：对牛顿时空观中“同时性”的绝对性观念进行根本改造。

晚近兴起的创造学研究热潮中，关于创新的关键，人们常说：“提出一个问题往往比解决一个问题更重要。”这句名言就是出自现代科学革命的旗手爱因斯坦。

十本书中的其余四本属于人文社会科学领域。

这四本书在资本主义社会产生与发展时期，分别对法律、经济、军事和心理方面提出了新问题、新思想、新理论，从而对社会的发展带来深远的影响。

18世纪法国启蒙时期的《论法的精神》(1748)宣扬的是什么精神？它宣扬的是从皇权向人权转变的历史时期中，人的价值、人的尊严与人的自由的精神，这是一个时代的精神，毫无疑问具有世界历史的进步意义！孟德斯鸠的政体理论、分权理论、地理环境决定论等，无非是以法律的思想 and 体系的形式，对人权进行理论上与实际上的维护。因而它直接地体现在1789年法国的《人权宣言》和1791年法国宪法以及1787年美国宪法中。对于至今仍代表着西方国家的价值观的这部巨著，自然值得认真地阅读。

18世纪后半期，英国正处在从商业资本向产业资本转变的关键时刻，《国富论》(1776)适应反对重商主义和贸易保护主义的需要，主张在经济上自由放任、自由经营、自由贸易、充分利用完全竞争的市场机制。它是第一部较系统地阐述古典经济自由主义理论和政策的著作。该书在经济自由主义学说的基础上，以国民财富增长为主线，从经济哲学(利己主义人性论、均衡论)、市场机制理论(自然价格理论)、自由贸易论(国际分工论)、国家的职能论等方面进行了分析，这对当时反对封建残余，反对重商主义的国家干预主义思想和政策，对发展资本主义生产力，都起了非常重要的作用。因而，西方学



者把这部与《美国独立宣言》书同年问世的巨著称之为“产业自由宣言书”。现在，以它为基础发展起来的经济自由主义，和当代所谓“凯恩斯革命”掀起的国家干预主义，仍然是影响西方经济思想与经济政策的两大思潮，它对建立社会主义市场经济体制也有重要的借鉴价值。在世界学术名著中它当然被列为必读书之一。

18世纪末法国大革命引起的复辟与反复辟的战争，事关一个新的历史时代——资产阶级革命时代。《战争论》作为这个时代军事思想的一个理论体系，其极端重要之点首先在于：它深刻地揭示了战争与政治的关系，第一次提出了“战争是政治通过另一种手段的继续”。列宁认为，这是一句至理名言，是考察每一战争的意义的理论基础。列宁就是以这个观点考察第一次世界大战的性质的；他指出，半个世纪以来帝国主义国家实行的政治就是掠夺殖民地、镇压工人运动，而第二国际社会沙文主义者，却在这场战争中提出“保卫祖国”的口号，这实际上是在为帝国主义的侵略政策效劳。

毛泽东在抗日战争爆发、中华民族面临生死存亡关头，就十分关注对克劳塞维茨《战争论》的研究，他亲自组织了《战争论》研究会，探讨战略问题，用以指导战争实践。在《论持久战》（1938）一书中，他发挥了克劳塞维茨的观点，明确提出：“政治是不流血的战争，战争是流血的政治。”他还特别指出，克劳塞维茨对“集中兵力问题讲得好。拿破仑用兵重要的一条也是集中兵力。我们以少胜多也是在战术上集中比敌人多5倍到10倍的兵力。”（《中共党史资料》第41辑）在解放战争中，他把这个原则加以发展，认为“集中优势兵力各个歼灭敌人的作战方法，不但必须应用于战役的部署方面，而且必须应



用于战术的部署方面。”明确提出：“集中兵力各个歼灭的原则，以歼灭敌军有生力量为主要目标，不以保守或夺取地方为主要目标。”从中不难看出，克劳塞维茨的《战争论》对毛泽东军事思想的影响。

20世纪初，垄断资本主义的矛盾，自然科学的革命，都要求从微观上、从新的角度研究人的“内心世界”，弗洛伊德主义正是适应这个时代要求产生的。它的理论基础是精神分析理论，因而，从系统地阐述这一理论的《精神分析引论》中，可以窥见它的开创性。首先，它开辟了无意识心理学研究的新领域，打破了理性主义的传统——意识心理学的传统；肯定了非理性因素（无意识）在行为中的作用。这对文艺创作、对创新型教育，都有着十分重要的意义。其次，它把人的需要、动机和人格，摆在心理学研究的首位，主张从内向外、从深层向表层研究人的行为，从而开创了动力心理学、人格心理学、变态心理学等新的研究领域。这相对于长期以来占据着人们头脑的、机械论的外因论和简单化的线性决定论，有令人耳目一新之感。最后，它突出了心理治疗的价值，创立了一套治疗神经症的方法和理论，提出“精神创伤”是引起神经症等精神病的主要原因，对促成生物医学模式向现代生物—心理—社会医学的社会模式的转变，起了重要的推动作用。在科学思想史上，弗洛伊德提出的新思想、新问题，他研究的新领域以及他的学说给医学、社会学、人类学、政治学、历史学、民族学、宗教学、伦理学、法学、教育学、美学、文学、艺术等许多领域都提供了新的研究侧面，他的《精神分析引论》无疑是一部对世界历史有影响的著作，值得予以推荐。

以上十本书是思想文化史上的珍品，虽早有译本，但这次



出版是名著新译，并根据阅读理解的需要加上了导读。出版这套丛书的特别意义还在于，从影响世界历史进程的角度对人类已有知识成就作新的知识“整合”。值此新世纪，重温先驱们面临时代的急迫课题时留下的思想脉络，对建设现代社会的精神文明无疑具有极为深远的意义。感谢陕西人民出版社的领导，是他们出于对思想文化事业的责任感，毅然决然出版这套丛书，让世人在迎接新时代降临之际，从一个新的视野审视这些闪耀着真理光芒、在人类历史进程中留下业绩的著作，从中汲取前进的智慧和力量。

早在三年前，陕西人民出版社就出面组织、访问了北京学术界的一些同志，对丛书的题名、著作的选取、译著介绍的方式等，进行了座谈或征求意见，参加的同志有：胡文耕、余谋昌、金吾伦（中国社会科学院哲学所研究员、博士生导师），董光壁（中国科学院自然科学史所研究员），李醒民（中国科学院《自然辩证法通讯》常务副主编、研究员），任定成（北京大学科学与社会研究中心主任、教授），胡乃武、吕世伦、黄顺基（中国人民大学教授、博士生导师），吴义生（中共中央党校教授），丘亮辉（北京科技大学教授）等。对他们的鼎力支持，深表感谢！

最后，应该对参加这套丛书译作的专家、教授和青年学者致以崇高的敬意，他们不仅在翻译而且在写导读的过程中，付出了辛勤的劳动，没有他们这种对文化事业的献身精神，这套丛书也是出不来的。

主 编 黄顺基

2000年4月29日

于中国人民大学静园



汉译本序

具有伟大历史意义的名著《天体运行论》问世以来，使人们对宇宙的认识产生了巨大的飞跃。它的作用远远超出了天文学的范围，而是促使自然科学冲破了神学的束缚，加速前进。因此，它成为影响世界历史进程的巨著之一。它的作用要从人们认识宇宙的过程谈起。

从远古时代起，人们对浩瀚深邃的天穹和明亮晶莹的日月星辰产生了浓厚的兴趣，希望了解宇宙的结构和天体运行的规律。我国战国时代的伟大诗人屈原（公元前约340—278年），在其不朽诗篇《天问》中，就充分抒发出这种情怀。经过长期的观测和研究，各文明古国都积累了丰富的天象记录，并提出形形色色的宇宙模型。在我国有盖天、浑天、宣夜等学说。在古希腊，托勒密（C.P. Tolemy，约100—170年）在总结前人工作的基础上，建立了地心学说。他主张太阳、行星、恒星都在绕地球运转，为了消除他的理论与实测之间的差异，他在所谓的“均轮”（即假想的太阳和行星绕地球运动的圆形轨道）上，加入了一些较小的圆轨道，并称之为“本轮”。



他还认为地球不在均轮的中心，即天体在做偏心圆运动。这个理论与基督教《圣经》所描绘的宇宙图像不谋而合。后来欧洲的教会便利用它，使之成为神学的一个支柱。在托勒密时代，天文观测资料很粗糙；他用少数本轮和均轮能使推导出的行星视运动与观测结果大致相符。后来，随着观测精度的不断提高，由地心系统导出的结果同观测相差越来越显著。为了维护地心系统，采用增加新本轮来弥补。到16世纪，本轮要增加到80多个，才能大致符合观测结果，这很难令人信服。当时正蓬勃开展的文艺复兴运动，启发着人们去思考和创新。时代在呼唤巨人。正是在这个关键时刻，伟大的波兰天文学家尼古拉·哥白尼（Nicolas Copernicus，1473—1543年）在历史舞台上崭露头角，出版了他的划时代巨著《天体运行论》，正式否定地心学说，第一次提出了他的日心学说。

哥白尼于1473年2月19日生于波兰的托伦市。他早年丧父，由舅父抚养成长。舅父是一位主教，希望哥白尼将来也成为神职人员，但这位未来的天文学家自幼热爱自然科学，善于独立思考。他曾赴意大利的博洛尼亚大学留学。该校天文学教授，文艺复兴运动领导人之一的诺瓦拉（D.M.di Novara）对他的影响很大。回国后，他在教会供职，长期担任瓦尔米亚教区的僧正。在当时政教合一的制度下，他承担了繁重的行政事务，但他仍把主要精力用于天文研究。他克服了重大困难，建立起一个后来命名为“哥白尼塔”的天文台。他孜孜不倦地观测天象，并探索行星的运动规律。哥白尼深入研究了行星视运动的不均匀现象，如逆行、留、打结状轨道等。他认为，这些现象用同心圆上的均匀运动无法解释；即使按托勒密学说中的偏心圆和本轮也得不出与实测相符的结果。经深思熟虑后，哥

白尼一针见血地指出：惟一的出路是赋予地球以类似行星的绕日运动。这就奠定了日心学说的基础。为了阐明这个学说的主旨，他写了一篇论文，题目为“要释”（Commentariolus）。在此基础上，他再接再厉，前后共花费了“将近四个九年的时间”，撰写出一部完整成熟的专著，这就是《天体运行论》。

虽然在16世纪30年代后期，《天体运行论》的手稿已经基本完成，但哥白尼迟迟不肯出版。其原因是显然的，是由于他的理论直接违反《圣经》的教义以及流传千余年的托勒密学说；会被当做离经叛道的邪说异端而受到迫害。可是一些朋友和学生热情地敦促和协助他出版这部巨著。学生雷蒂库斯（G.J. Rheticus）帮他修订书稿，并和一位朋友奥西安德尔（A. Osiander）商量联系出版商。奥氏可能出于好意，擅自杜撰了一篇前言，声称书中的理论不一定代表行星在太空中的真实运动，只不过是编算星历表和预测行星位置而提出的一种人为设计。而哥白尼本人也在序言中宣称把这本书奉献给教皇保罗三世，希望获得他的支持和庇护。由于采取了这些掩护策略，这部巨著终于付印出版。可是为日心学说耗竭心血的哥白尼，在1542年秋因中风而半身不遂；到1543年5月24日，当一本刚印好的《天体运行论》送到他的病榻时，他已处于弥留之际。这位年届古稀的伟大科学家，抚摸着自已毕生心血的结晶，仅在几个小时后就与世长辞了。

虽然作者已去世，这部著作仍被教廷宣布为禁书，日心学说的支持者遭到残酷的迫害和镇压。如意大利思想家布鲁诺（G. Bruno）被宗教裁判所活活烧死；杰出的物理学家伽里略（G. Galileo）被判终身监禁。然而科学发展的步伐是谁也阻挡不了的。后来通过开普勒（J. Kepler）、伽里略、牛顿等科学



家的研究工作，哥白尼的学说不断获得确证、补充和发展；恒星视差和光行差的发现，为地球绕日运动提供了直接的佐证。法国天文学家勒威耶（U.J.J.Leverrier）运用日心学说和牛顿力学预告了海王星的存在，并为天文观测所证实。这些都雄辩地证明哥白尼日心学说的正确性。就这样，《天体运行论》终于成为一部流芳百世的科学名著！革命导师恩格斯盛赞此书是自然科学的独立宣言；并指出由于它的问世，“从此自然科学便开始从神学中解放出来”，“科学的发展从此便大踏步地前进”^①。

哥白尼学说的核心是“日心说”，这对行星运动而言是完全正确的。但是，由于当时科学发展的历史局限性，他的某些具体看法，后来随着观测技术和理论水平的不断提高而逐步修正和补充。例如：他始终坚信天体运动的轨道是圆形，因为他认为圆形是完美与和谐的象征。由于这种约束，他对行星在近日点和远日点附近运动的解释难以令人信服。到1609年，开普勒提出了行星运动第一定律，人们才知道行星绕日轨道不是圆，而是椭圆；太阳在一个焦点上。到1687年后，按牛顿发表的理论，人们又知道行星沿椭圆轨道绕太阳转动的原因，是由于太阳和行星之间的引力，并符合牛顿的万有引力定律。又由于行星之间的引力，人们还知道行星绕太阳的轨道不是一个固定的椭圆，其大小和形状都在不断变化。又如哥白尼认为太阳是宇宙中心，而18世纪已知道太阳只是银河系中千亿颗恒星之一。到1918年，沙普利（H.Shapley）正式指出太阳不在银河系中心，还靠近边缘。另外，哥白尼对天球、岁差、近点

① 《自然辩证法》，人民出版社，1972年版。



角等的看法，后人都有所修正。这正说明自然科学发展是循序渐进的，任何人都不能解决所有问题。这一点哥白尼也认识到了；他在本书第一卷第八章中讨论宇宙是有限还是无限这个深奥的问题时，就坦然地写道：“让我们把宇宙是有限还是无限的问题，留给自然哲学家去研究吧。”哥白尼的这种虚心朴实的治学态度，值得我们学习。

《天体运行论》于1543年在德国纽伦堡用拉丁文首次出版。原书本无标题，由出版者暂时命名为《论天体旋转的六卷集》(De Revolutionibus Orbium Coelestium, Libri VI)，后人简称为《天体运行论》(De Revolutionibus)。全书共分六卷。第一卷是本著作的精华，阐述日心学说的各种论据，并批驳地心学说，排列出太阳、地球、行星和恒星在宇宙中的位置；还分别对平面和球面三角学内容做较完整的概述。第二卷用球面天文的方法论述天体在黄道、赤道上的视运动，以及天体的出没、昼夜和四季的循环；卷末附有星表。第三卷讲解太阳视运动及其不均匀性以及岁差。第四卷讨论月球的运行和日、月食的原理。第五、六两卷叙述当时所知的五大行星（水星、金星、火星、木星和土星）的运动。这六卷前后呼应，联成整体，展示出日心地动学说的全貌。400多年来这本划时代的著作已被译为多种文字在世界各国出版。1973年为纪念哥白尼诞生500周年，波兰科学院用拉丁文、波兰文、英文、俄文、法文和德文出版这部名著。现在呈现给读者的中文译本，就是根据上述英文译本重译的。在翻译时，凡属原著正文的内容基本上全部译出，个别地方有所删节都一一注明。为帮助读者理解本书的内容，译者对每卷都写了一篇导读，置于各卷前面。还应指出，英译本附有大量注释，对书中有关内容的时代背



景、历史资料、学术内涵、计算方法等提供详细的诠释。译者把对读者有较大参考价值的注释都翻译出来，在正文中用括弧内的编号标出，并集中附于书末。

附带说明，本书是400多年前撰写的。当时的科学概念、名词术语和表达方式，往往和现代有很大差异。书中有一些早已废弃的专业名词，没有标准的中文译名，译者只好自行定出。英译本中有少数明显的错误，已代为改正；并在汉译本中逐一注明。汉译者所加的注释附在各页的下面；序号用阴码表示，以便同英译者的注释相区别。由于译者的学识水平所限，译文中错误和不当之处恐难避免，切盼读者惠予指正。

译者

1998年4月于紫金山天文台



英译本序

在1973年，值尼古拉·哥白尼500周年诞辰之际，整个文明世界以最令人难忘的感激之情，唤起对他的深深谢意。作为自己对这次对近代天文学奠基人的世界性纪念活动的贡献，波兰科学院决定首次出版他的《全集》。这项工程被安排成三卷本集，用下列六种语言出版：拉丁文、波兰文、俄文、英文、法文、德文（后面两种文本，与适当的国家机构合作）。第一卷有六种译本，已经使用《天体运行论》手稿的摹写体。这份具有划时代意义的手稿是哥白尼亲手写成的。第二卷的拉丁文本提供《天体运行论》正文的订正版，附有也用拉丁文写成的注释。第二卷的其他五种文本把《天体运行论》译成近代语言。在这些译本中，波兰文本已经出版过，接着出现的便是这个英译本，其余的可望在适当的时候问世。最后，第三卷将载有哥白尼的短篇天文学论文以及关于其他学科的著作。

照他那个时代的流行做法，哥白尼撰写《天体运行论》用的是拉丁文。经过了500年，古罗马庄严的语言不再像哥伦布横渡大西洋和马丁·路德公然违抗教皇的时代那样为广大知识

