



改变世界的伟大科学家

小故事 大智慧 丛书



解读科学领域的发展
汲取科学巨匠的智慧
增长见识 开阔视野

改变世界的 

伟大科学家

谭虎 张岩 编著

 青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

改变世界的伟大科学家 / 谭虎, 张岩编著. — 青岛: 青岛出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5552-5002-9

I . ①改… II . ①谭… ②张… III . ①科学家—生平事迹—世界—通俗读物
IV . ① K816.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 310303 号

书 名	改变世界的伟大科学家
编 著	谭 虎 张 岩
出版发行	青岛出版社
社 址	青岛市海尔路 182 号 (266061)
本社网址	http://www.qdpub.com
邮购电话	0532-68068026
责任编辑	曹永毅 江伟霞 E-mail: wxjiang1206@163.com
装帧设计	滕爱慧
照 排	青岛双星华信印刷有限公司
印 刷	青岛乐喜力科技发展有限公司
出版日期	2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷
开 本	16 开 (710mm × 1000mm)
印 张	14
字 数	205 千
图 数	185
印 数	1-6500
书 号	ISBN 978-7-5552-5002-9
定 价	29.80 元

编校印装质量、盗版监督服务电话 4006532017 0532-68068638

建议陈列类别: 青少年读物

前 言

本书所选的文章都精炼地叙述了科学家们的奋斗历程及其对人类和科学的影响。通过阅读，可以了解这些科学家在人类发展过程中所发挥的重要作用 and 他们的聪明才智。这些科学家之所以伟大，是因为他们的成果极大地影响并改变了人类的历史，改变了人类社会的发展进程。

本书每一篇都先点明科学家所属的时代和他们的的主要成就，然后重点介绍了他们的贡献与影响以及他们的不懈追求和发展历程，展示了他们的智慧与才华，并同时增添了一些趣闻轶事。读者可以从中细细品味科学家们的奇思妙想，了解他们的奉献精神 and 恒心毅力，欣赏科学家的人格魅力，感受他们奋发向上的精神和攀登高峰的智慧与勇气。今天，我们在享用科学家们的科研成果时，不仅会缅怀他们的丰功伟绩，而且也会思考如何为人类作出自己应有的贡献。《改变世界的伟大科学家》能激发你的创造力，为你增添奋发向上的动力和勇气。

《改变世界的伟大科学家》所选的科学家避免了与《改变世界的伟大发现者》和《改变世界的伟大发明家》的冲突。读者可以把这些图书作为自然科学学习的辅助性读物，了解科学家们的背景和他们的智慧结晶。此外，这些故事引人入胜，也是很好的休闲读物。

目 录

contents

- 日心说的创立者：哥白尼 / 1
- 最伟大的天文观测家：第谷 / 7
- 追求真理的殉道者：布鲁诺 / 11
- 自然科学的奠基人：伽利略 / 18
- 天空立法者：开普勒 / 26
- 近代生理科学的奠基者：哈维 / 34
- 近代哲学之父：笛卡尔 / 40
- 最有“思想”的数学家：帕斯卡 / 47
- 伦敦的达·芬奇：胡克 / 53
- 经典物理学理论体系的建立者：牛顿 / 59
- 欧洲最后的“通才”：莱布尼茨 / 66
- 与闪电握手的人：富兰克林 / 72
- 近代化学之父：拉瓦锡 / 80
- 疫苗之父：詹纳 / 85
- 数学王子：高斯 / 90
- 自学成才的电学之父：法拉第 / 96
- 阿贝尔方程式的创建者：阿贝尔 / 103
- 进化论的奠基人：达尔文 / 112
- 群论的创建者：伽罗华 / 120
- 细菌理论的创建者：巴斯德 / 128
- 开启电气时代大门的科学巨人：麦克斯韦 / 136



- 诺贝尔奖的创建者：诺贝尔 / 146
- 元素周期表的制作者：门捷列夫 / 152
- 现代交流电系统的设计者：特斯拉 / 159
- 放射性研究的先驱：居里夫人 / 165
- 近代原子核物理学之父：卢瑟福 / 170
- 相对论的创立者：爱因斯坦 / 179
- 青霉素之父：弗莱明 / 186
- 量子力学大师：玻尔 / 191
- 量子物理学之父：薛定谔 / 197
- 矩阵力学的创立者：海森堡 / 201
- 纳米技术之父：费曼 / 209



日心说的创立者：哥白尼

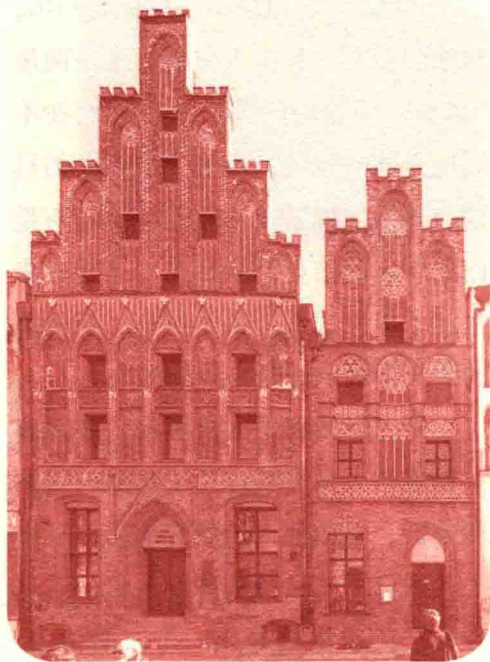
尼古拉·哥白尼 (Nicolas Copernicus, 1473 年 2 月 19 日 — 1543 年 5 月 24 日), 文艺复兴时期波兰天文学家、数学家, 日心说的创立者, 近代天文学的奠基人。

孕育天文学的种子

1473 年 2 月 19 日, 哥白尼出生于波兰维斯瓦河畔的托伦城。父亲原是一名商人, 迁居托伦后被委任为托伦市市长和议员。母亲是当地一位富商的女儿。

哥白尼 10 岁时父亲就去世了, 他和哥哥、姐姐被送到舅父乌卡斯·瓦兹洛德大主教家里抚养。哥白尼在中学时代, 经常跟着舅舅参加一些人文主义者的聚会, 从中受到当时新兴的人文精神和科学研究的熏陶。

哥白尼在 18 岁时进入了克拉科夫大学学习。在这里, 哥白尼接受



哥白尼出生地, 现为哥白尼博物馆



了数学和天文学的教育。克拉科夫当时是波兰的首都，既是全国的文化、经济贸易中心，又是波兰人文主义者的集中地。波兰著名数学家和天文学家，同时也是人文主义者的布鲁斯基对古希腊天文学家、数学家托勒密的“地心说”的学说体系提出了异议。作为哥白尼的老师，布鲁斯基的这些见解对哥白尼产生了重大影响。正值青春年华的哥白尼，汲取着各种知识和学说，同时他也开始考虑地球及太阳的运转问题，并抱定献身天文学研究的志愿。

在校期间，哥白尼研读了托勒密的著作，看到了托勒密的科学方法和错误结论之间的矛盾。这使哥白尼认识到，天文学的发展不应仅停留在“修补”旧说之上，而应该发现宇宙结构的新学说。哥白尼的“日心说”就是在这时孕育起来的。

“日心说”的确立

1506年，哥白尼离开意大利回国，和他的朋友一起投入土星和木星两星“会合”问题的研究之中。他们在不同地方同时观测，发现“会合”的日期与教会的说法并不相符，但却与哥白尼事先的推算结果相符。这些成果坚定了哥白尼进行科学研究、与传统的天文学理论进行斗争的决心。

哥白尼搜集了大量资料，并对前人积累的天文材料进行了长期的观察和分析，总结他人的研究成果，写出了《试论天体运行的假设》这一“日心说”的提纲性著作。哥白尼认为，所有的天体都围绕着太阳运转，太阳



哥白尼像

附近就是宇宙中心的所在。地球也和别的行星一样绕着太阳运转。它一昼夜绕地轴自转一周，一年绕太阳公转一周。迫于来自当时社会各方面的压力，《试论天体运行的假设》一直未能问世。

“哥白尼塔”上的观星者

1512年，哥白尼的舅父因病去世。哥白尼离开了赫尔斯堡，迁到弗龙堡居住，后来在弗龙堡教堂定居和工作，直到去世。

哥白尼把大部分精力都用在天文学的研究上。为了天文学研究，哥白尼在该教堂的一个角楼上建立了简易的天文台，使用自制的仪器来观测星空。哥白尼后来在《天体运行论》的书中所引用的观察材料，大多出自此时的记录。这地方后来被称为“哥白尼塔”，自17世纪以来被人们作为天文学的圣地保存下来。被视为“叛教者”的哥白尼，经常遭受教会势力的监视，直到临终时，他身边还有密探和奸细。



位于弗龙堡的哥白尼塔

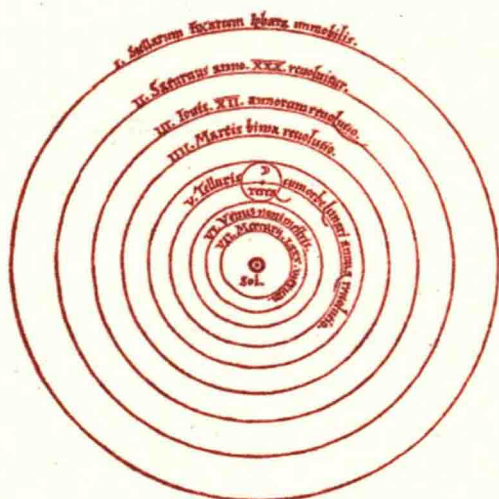
1519年，哥白尼写了一本关于货币问题的小册子，主张对币制实行改革，建立各国间的“货币同盟”，以挽救波兰发生的严重货币危机。

1525年，一位衷心爱慕哥白尼的女管家安娜来到他的身边。由于安娜的悉心照料，哥白尼才能全身心投入《天体运行》等著作的撰写之中。哥白尼研究了古希腊、古罗马著作之后，发现古代学者们已经提出了所谓的“日心地动”学说。如果以地球的自转和公转来解释天空中的现象，也许能使天文学领域所观察到的各种现象得到简略而清晰的说明。与古代天文学家不同的是，哥白尼用确凿的数据来证明日心体系要比地心体系更准确，更简便。



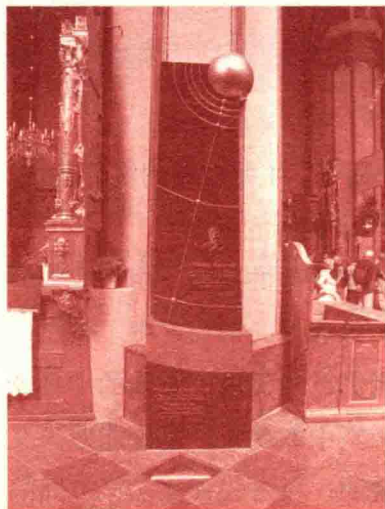
旷世巨著的出版

1510年起，哥白尼开始写作《天体运行论》。他原打算用10年的时间来完成这部可以说是惊世骇俗的著作，但这部著作过了数十年才得以问世。在写作过程中，哥白尼自认为自己的理论不够成熟，数据不够精密。在严谨科学的精神的指引下，他花了足够的时间来得到更为准确可靠的数据。哥白尼深深明白，他的这一理论不仅仅会推翻一个天文学上的理论命题，而且会触及教会教义的理论基石，而这在当时的社会情况下必将为势力强大的教会所不容。所以，哥白尼迟迟不愿出版自己的著作。



《天体运行论》中哥白尼的宇宙观

到了晚年，在朋友们的劝说下，重病在身的哥白尼终于同意出版自己心



哥白尼墓碑

爱的手稿。哥白尼在书前的序言中说明，要将此书献给教皇保罗三世。出版商为了安全考虑，还在书前加了没署名的序言，说明书中的理论不代表行星在空间真实的运动情况，只是为了计算行星位置的方便而做的一种人为的“假设”。经过多方面的准备和考虑，这部划时代的著作才得以公开出版发行。

1543年5月24日，病榻上的哥白尼抚摩着刚刚出版的耗费了他毕生心血的《天体运行论》，与世长辞。

在著作将要出版的时候，罗马教廷正在



考虑对策。红衣主教施福治曾向教皇献策：“我建议不要理睬这种渎神的言论。因为既然恶魔已点了火，你再去给它煽风，火就会烧得更大。最好是不闻不问。”罗马教廷很赏识这个建议。同时，由于哥白尼的著作是用拉丁文写的，而且只有懂数学的人才能看懂，在市民阶层中影响不大，所以罗马教廷在 70 多年间没有对哥白尼的著作明令禁毁。

19 世纪中期，哥白尼的《天体运行论》原稿在布拉格一家私人图书馆里被发现。1873 年，出版了增补上哥白尼原序的《天体运行论》，但有关原子学说的章节仍未收入。1953 年，《天体运行论》出第四版时才把原有章节全部补上。哥白尼离开人世 400 余年之时，他最重要的著作才得以全面地展示在人们的面前！

贡献与影响

16 到 17 世纪，随着近代科学的蓬勃发展，作为新兴资产阶层早期代表的人文主义者起来揭露教会的黑暗，反对愚昧迷信，提倡人的尊严。这些人类思想精神的启蒙者对人们冲破经院哲学的牢笼，使人们注重经验、研究自然起了推动作用。

哥白尼通过观测行星和恒星的运行规律，收集、编辑并比较了几十名其他天文学家的天体观察文献。经过长期的观测和研究，哥白尼向在欧洲一直居于统治地位的“地心说”发起了挑战。2000 多年来，人们认为地球是宇宙的中心，是静止不动的，其他星体、太阳和



哥白尼雕像



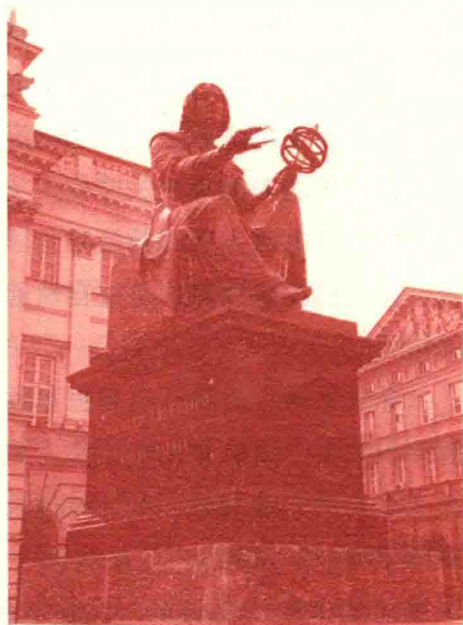
恒星都围着地球旋转。他的著作《天体运行论》标志着人类理解宇宙的开端，开创了现代天文学之先河。

虽然哥白尼不是第一个提出“日心说”体系的人，但哥白尼的“日心说”无疑是最为精密和体系化的，对后世的影响也最大。哥白尼的《天体运行论》是一部系统地、全面地阐明哥白尼“日心说”的伟大著作。全书共分六卷。第一卷是宇宙概观，简介了宇宙的总结构；第二卷用三角学研究了天体运行的基本规律和原理，其中平面三角和球面三角的演算方法为哥白尼首创；第三卷开始到第六卷，哥白尼根据“日心说”的宇宙体系以及观察所得的实践结果和数学分析的理论方法，分别详述了地球、月亮、内外行星的运动，预言它们在太阳系中的位置，从根本上阐明了“日心说”的物理性质。哥白尼以其不朽著作的发表宣布了科学相对于中世纪宗教神学的独立，标志着近代科学的产生。

哥白尼科学的“日心说”，推翻了统治天文学 1000 多年的荒谬的“地心说”，完成了天文史上一次伟大的革命，为自然科学摆脱宗教神学的桎梏开辟了前进的道路。

哥白尼的学说不但改变了那个时代人类对宇宙的认识，而且从根本上动摇了欧洲中世纪宗教神学的理论基础，从此自然科学便开始从神学中解放出来。

哥白尼是第一个以科学观察方法为基础提出科学理论的人。哥白尼的发现和研究方法既开辟了现代天文学的研究领域，又创建了现代科学的研究方法。



哥白尼纪念雕像，位于华沙



最伟大的天文观测家：第谷

第谷·布拉赫 (Tycho Brahe, 1546 年 12 月 14 日—1601 年 10 月 24 日), 丹麦天文学家和占星学家。他以高精度的天文观测扬名科学史。

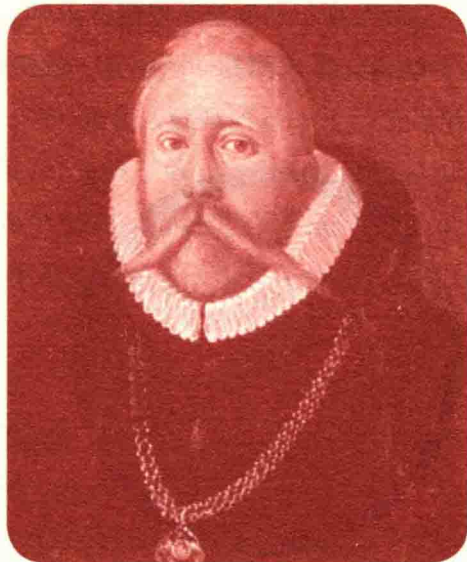
天文学上的奇人

第谷·布拉赫是天文学上的一位奇人。他对于星象的观测，其精确严密在当时达到了前所未有的程度。他编纂的星相表的数据甚至已经接近了人类肉眼分辨率的极限。第谷的数据为其弟子——大名鼎鼎的开普勒所运用，由此创立了著名的行星运动三大定律，成就了近代天文学的开端。

1546 年 12 月 14 日，第谷生于丹麦斯坎尼亚省基乌德斯特普的一个贵族家庭。

第谷于 1559 年进入哥本哈根大学读书。1560 年 8 月，他根据预报观察到一次日食，这使他对天文学产生了极大的兴趣。

1562 年，第谷转到德国莱比锡大学学习法律，但却利用全部的业余时间研究天文学。1563 年，第谷观察了



第谷像



木星和土星，并写出了他的第一份天文观测资料，同时他注意到这两颗行星重合的发生时刻比星历表预言的早了一个月。他领悟到当时用的星历表不够精确，于是开始了长期系统的观测，想编制更精确的星历表。

1566年，第谷开始到各国漫游，并在德国罗斯托克大学攻读天文学。从此，他开始了毕生的天文研究工作，并取得了巨大的成就。



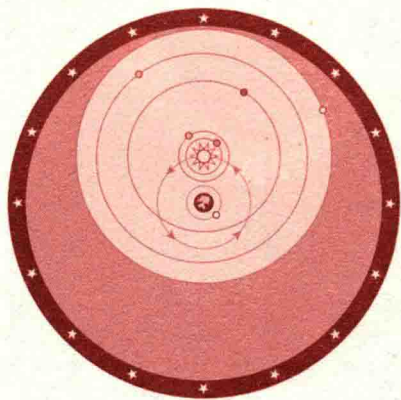
第谷在汶岛的天堡观察台

第谷的“天堡”

在巴塞尔和奥格斯堡继续求学后，第谷因父亲生病返回家乡。1572年11月11日，他观测到仙后座有一颗新的明亮恒星，便使用自己制造的仪器对这颗星进行了一系列观测，直到1574年3月它变暗到看不见为止。前后16个

月的详细观察和记载，第谷取得了惊人的成果，彻底动摇了亚里士多德的天体不变的学说，开辟了天文学发展的新领域。

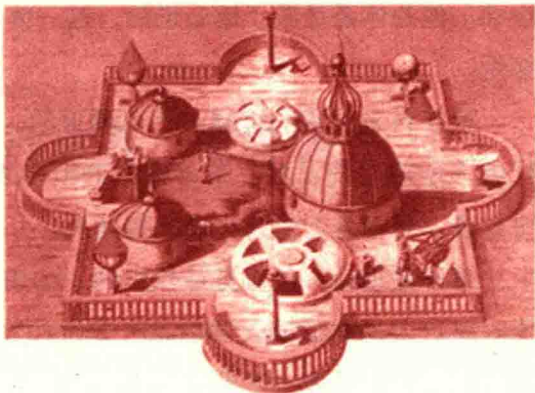
由于第谷与农家女结婚而同他的贵族家庭闹翻了，他很高兴接受了到哥本哈根和德国讲课的建议。他曾考虑定居瑞士，但在1576年，丹麦国王腓特烈二世将厄勒海峡中的汶岛赐予他作为新天文台台址，并许诺他一笔生活费。于是，第谷在丹麦



第谷体系示意图



与瑞典间的汶岛开始建立天堡观象台。这是世界上最早的大型天文台。这里建造了四个观象台、一个图书馆、一个实验室和一个印刷厂，配备了齐全的观测仪器，耗资黄金 1 吨多。第谷一直在这里工作到 1597 年，前后长达 20 多年。



第谷的第二天文台

他创制了大量的先进天文仪器，发现了许多新的天文现象，取得了一系列重要成果。其中最著名的有 1577 年对两颗明亮的彗星的观测。他通过观察得出了彗星比月亮远许多倍的结论，这一重要结论对于帮助人们正确认识天文现象，产生了很大影响。

1588 年，丹麦国王腓特烈二世死后，他 11 岁的儿子克里斯蒂安四世继位，第谷的影响力从此不断下降。经过几次不愉快的争执，第谷于 1597 年离开了汶岛。第谷在神圣罗马帝国皇帝鲁道夫二世的帮助下，离开丹麦前往德国，在布拉格新区定居，又建立了新的天文台。

1600 年，第谷与开普勒相遇，并邀请他做自己的助手。1601 年 10 月 24 日，第谷于布拉格去世，终年 55 岁。

第谷去世后，开普勒接替了他的工作，并继承了他的宫廷数学家的职务。第谷的大量极为精确的天文观测资料，为开普勒的工作创造了良好的条件。由第谷编著、经开普勒最后完成并于 1627 年出版的《鲁道夫天文表》，成为当时最精确的天文表。

贡献与影响

第谷是一位杰出的观测家，但他的宇宙观却是错误的。第谷本人不接受任何地动的思想。他认为所有行星都绕太阳运动，而太阳率领众行星绕地球



运动。他的体系是属于地心说的，这一体系于17世纪初传入我国后曾一度被接受。

第谷对天文学的贡献是不可磨灭的。他所做的观测精度之高，是他同时代的人所望尘莫及的。第谷编制的恒星表相当准确，至今仍然有使用价值。可以说，第谷是近代天文学的奠基人。

第谷是最后一位也是最伟大的一位用肉眼观测的天文学家。第谷早在13岁时就进入哥本哈根大学学习法律和哲学。他原来打算研究法律，但在1560年他观察到了日食，于是转向研究天文学和数学。

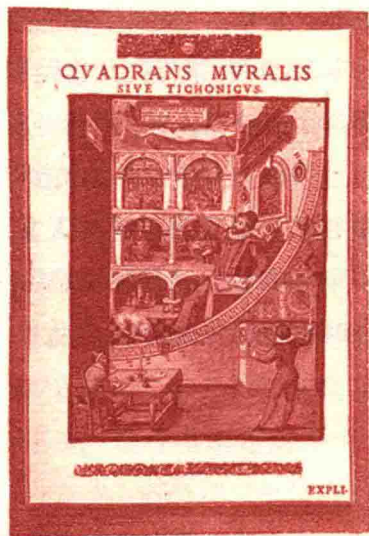
第谷于1563年观察木星和土星接近时，注意到这两颗星接近的时间比根据阿尔丰沙十世所制的星表预计的时间相差了一个月。于是他开始购买仪器，使用这些仪器进行观察，制作新星表。他还逐渐用占星术算命，像近代大部分早期的天文学家那样，一生都对占星术感兴趣。

最初，第谷对出版天文学书籍曾犹豫过，因为他以为写书会降低高贵人的身份，所幸的是，他后来克服了这种心理。

第谷的天文学著作使他誉满天下，欧洲各国学者都来拜访他。就连自诩为学者的统治者也来拜访他，例如苏格兰国王詹姆斯六世。

半个世纪以后，利奇奥里要给用伽利略的望远镜观察到的月球上的火山口命名。他非常钦佩第谷的天文观测成就，所以他就以第谷的名字来命名最突出、最壮观的火山口。

第谷在自己的整个研究时期，一直坚持进行出色的精确观察，达到了用肉眼所能达到的最佳观察效果。由于大气折射观察到的天体位置会有所变化，他和其他一些天文学家一样也考虑到了这点。第谷还校正了仪器的误差。



第谷于1598年出版的著作《新天文学仪器》



追求真理的殉道者：布鲁诺

乔尔丹诺·布鲁诺（Giordano Bruno，1548年—1600年2月17日）意大利文艺复兴时期的思想家，唯物主义哲学家和自然科学家。他指出宇宙空间是无限的，地球仅仅是无限宇宙中的一个微尘。他是当时进步思想家中一颗最灿烂的明星。

叛逆的修士

布鲁诺，1548年生于意大利那不勒斯附近诺拉小城。1563年，15岁的布鲁诺进入多明尼哥修道院，做一名见习修士。布鲁诺非常爱学习，博览群书。受人文主义思潮影响，布鲁诺对自然科学和哲学有着浓厚的兴趣。他喜欢阅读希腊哲学、阿拉伯哲学和一些科学著作。受哥白尼的《天体运行论》的影响，布鲁诺曾经写下了批判《圣经》的檄文，表示了他对宗教神学的怀疑。

1577年，天主教会指控布鲁诺为“异端”，并将他开除了教籍。然而，这丝毫没有动摇布鲁诺坚持探索科学真理的信念。在宗教的排挤下，布鲁诺被迫越过阿尔卑斯山，留居瑞士。因宗教法庭仍到处



布鲁诺像