
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

京新登字 209 号

中华学生百科全书
刘以林　主 编
北京燕山出版社出版发行
北京市东城区府学胡同 36 号 100007
新　华　书　店　经　销
北京顺义康华印刷厂印刷
787×1092 毫米 32 开本 250 印张 5408 千字
1996 年 12 月第 1 版 1996 年 12 月北京第 1 次印刷
ISBN7-5402-0491-5
印数：6000 册
定价：320.00 元（全 100 册）

世界科学巨人

哥白尼

哥白尼于 1473 年 2 月 19 日生于波兰一个富裕商人家庭。在他 10 岁那年，瘟疫夺去了他父亲的生命。从那时起，哥白尼一家开始跟随舅父务卡施生活。哥白尼 18 岁那年，舅父把他送进了克拉科夫的雅盖降大学。克拉科夫的大学是当时东欧传播资产阶级思想文化的重要基地，这里的资产阶级人文主义学派的教授，不满经院哲学的死板教条，在科学上有许多新的见解。在这样的环境下，思想敏锐的哥白尼对天文学和数学发生了极大的兴趣。他钻研数学，阅读了大量古代天文学书籍，钻研了“ 地心说 ”和“ 日心说 ”，做了许多笔记和计算，并开始用仪器观测天象，头脑里孕育着新的天文体系。

这时，正在三年级读书的哥白尼收到舅父的来信，要他到意大利学教会法。这对热爱天文学、厌恶教会的哥白尼来说，无疑是晴天霹雳。可当他得知这是为了打击十字骑士团对祖国的侵犯时，就毅然穿起袈裟前往意大利。从 1496 年秋天起，在意大利留学 10 年。他曾在学术空气更活跃的帕多瓦大学学习。该校天文学教授诺瓦拉对“ 地心说 ”表示怀疑，认为宇宙结构可以通过更简单的图式表示出来。哥白尼从诺瓦拉那里进一步熟悉了“ 地心说 ”和“ 日心说 ”，产生了关于地球自转及行星围绕太阳公转的见解。而且他还学习了医学和解剖学，获得了教会法博士学位。

1506 年，哥白尼回到波兰。舅父把他留在自己身边，协助反击十字骑士团。6 年后舅父务卡施逝世，哥白尼来到波兰东北部的弗隆堡，购置了城堡里七座箭楼中的一座，开始了进一步的天象观测。

太阳中心说既然是时代的产物，就必然受到时代的局限。今天我们知道，太阳并不是宇宙的中心，也不是静止不动的。但是，哥白尼的太阳中心说，修正了几个世纪以来一直为人们所接受的一些谬误，从科学上推翻了托勒密的地球中心说，给神权以沉重打击，从神学的束缚下解放了自然科学。与此同时，为我们的现代科学奠定了基础。

哥白尼通过长期天象观测和研究，以及对地球大小的精确计算，早在意大利时就认定了大的太阳绕小的地球转是根本不可能的，只能是小的地球围绕大的太阳转，太阳是宇宙的中心。回到祖国，他通过对木星和土星重合的观察，以及对行星顺行逆行的研究，进一步认定太阳是宇宙的中心。因为行星的顺行逆行，是地球和其他行星绕太阳公转的周期不同造成的假象，表面上看起来好像太阳在绕地球转，实际上则是地球和其他行星一起，在绕太阳旋转。就像我们坐在船上，明明是船在走，而却看到岸在走一样；更像我们坐在运动的船上，看着河岸上两个速度不同的运动目标一样。在务卡施身边的日子里，哥白尼就曾把他的“ 日心说 ”主要观点写成一篇《浅说》，抄赠给一些朋友。他的观测立即引起了欧洲各国的重视，可他不敢把它们全部写出来发表，害怕招致教会的迫害。后来，他还是在踌躇中开始了《天体运行论》一书的写作。

哥白尼认为，太阳是宇宙的中心，地球是围绕太阳旋转的一颗行星。除地球外，还有其他的行星，它们也在围绕着太阳旋转。

一直到 1543 年，哥白尼终于鼓起了勇气，决定反击“ 地心说 ”。他坚定

地表示：“我不会在任何人的责难面前退缩下来。”“如果有人竟对我的设想横加指责，我将不予理睬。我认为他们的判断是粗暴的，为此我完全蔑视。”他把人们长期期待的手稿，拿到纽伦堡付印。经过一番周折，《天体运行论》终于艰难地问世了。可当印好的书送到哥白尼手上时，他已经处于生命的最后 1 个小时。

《天体运动论》出版了，哥白尼也逝世了，这时是 1543 年 5 月 24 日。但这不是哥白尼生命的终结，而是哥白尼生命的开始！虽然他的著作被教会列为禁书，他的人身遭到了闹剧的嘲弄，但历史却使他的思想千秋万代光照环宇！

需要全本请访问 www.ertongbook.com

伽利略

有一天，比萨城里一个年轻的医科学生，正在大教堂跪着祈祷。大厅里一片寂静，一个教堂司事，刚注满一盏从教堂顶悬挂下来的油灯，并且漫不经心地让它在空中来回摆动。

摆动着的挂灯链条的嘀嗒声惊扰了这位年轻学生的祈祷，引起他一连串的与他的祷告距离越来越远的思考。

突然，他跳起身来，使其他的礼拜者大为惊讶。在摆着的油灯的节奏中，他仿佛遭到了闪光的突然袭击。

他觉得链条的节奏似乎是有规律的，那盏嘎嘎作声的挂灯每往返摆动一次用的时间似乎是一样长，尽管往返的距离越来越小。

他回家后，就找来两根同样长的绳索，并各坠上一块相同重量的石块，然后分别将两个绳子系在不同的厅柱上，准备做他那以后轰动科学界的实验。

他请他的教父穆契柯·铁达迪帮助他进行这个试验。“ 我要你数一数绳索摆动的次数，而我则同时数另一条。 ”

老头子耸一耸肩，说道：“ 又是一桩伽利略的发疯的念头。 ”

是的，这位年轻的比萨医科大学的学生正是伽利略。

伽利略手拿两个石摆，将一个拉到距离垂直线四手掌阔的距离，另一个则拉到两手掌阔的距离，然后同时放手。两个人也同时计数，然后加以比较。

伽利略成功了。两条绳索的起点虽不相同，但在同样的时间内，同样的摆动次数，达到同样的点上。

就这样，在教堂油灯的摆动中，伽利略发现了自然的节奏原则。今天，这项原则已应用于计数脉搏、时针记时、计算日食和推算星辰的运动等方面。

伽利略 1564 年 2 月 15 日出生于意大利的比萨城，受家庭影响，他从小就聪明好学，多才多艺。当他满 17 岁时，他的父亲把他送进比萨大学医学系。可他偏偏爱数学和物理学，对医学一点也不感兴趣。

所以，即使伽利略手里拿着亚里士多德的著作，在亚里士多德著作的下面，也必然藏着进步的科学书籍。

伽利略一头钻进科学的海洋里，在空闲时他用自制的仪器进行实验，但这却引起了他的教授们的不满和指责。

教授们宣布说：“ 所有科学上的问题都最后而且一劳永逸地被亚里士多德解决了。如果一个学生要独立思考，不相信神学，那他就是不折不扣的异端。 ”

于是，教授们便写信告诉伽利略的父亲：“ 为了大学的声名，为了他自己的灵魂，请你管好你的儿子。 ”

老父亲便警告儿子：“ 要听教授们的话，今后不要再发生此事，不要再同这样那样未知的事情发生纠葛。 ”可伽利略却不理会这些警告，他决意为科学献出他的一生。

由于伽利略把教授们的话当做耳旁风，从来也听不进去，所以教授们拒绝发给他医生文凭，因此他离开了比萨大学。他成了一个“ 玩弄无用的数学的神经病患者 ”。

但伽利略在学术堆里，却很受欣赏，如意大利著名数学家基乌塞比、克里士多浮若等。伽利略曾把自己的一些科学见解告诉他们，而他们送给他‘ 当

代的亚里士多德”的光荣称号。

为了填饱肚皮，伽利略在朋友的帮助下，得到了比萨大学数学教授这个位置，为了增加收入，他开始在空用时行医。除此以外，他更忙于做实验了。

可是伽利略在比萨大学并不受欢迎，因为他竟然公开站出来与亚里士多德学说作对，他说：“如果将两个不同重量的物体同时从一高度放下，两者将会同时落地。”

教授们对此不屑一顾：“如果两个不同重量的物体同时落地，那么人就会用脑袋在地上走路，而不是用脚。”

他们为了叫伽利略当场出丑，便迫使他在大学的全体教授和学生面前做这一实验，以使伽利略在比萨大学永世翻不过身来。伽利略很乐于接受这个挑战。

指定的日期到了，教授们穿着他们的紫色丝绒长袍，整队来到比萨斜塔前。学生们和镇上的很多人则走在教授们的前面。他们吵吵嚷嚷，准备看伽利略出洋相。

当时，没有一人会想到对降落的物体做一番验证。他们只是想到，该做的都被亚里士多德做完了，何必自寻烦恼。

所以，当伽利略一步步爬上斜塔时，大家都嘘他。只见他一只手里拿着一个 10 磅重的铅球,另一只手里拿着一个 1 磅重的铅球,泰然地站在塔顶上。

时间到了，伽利略把两个铅球同时从塔顶放下，大家先是一阵嘲弄的哄笑，继而大吃一惊：难以相信的事情发生了，正像伽利略所说的，它们同时落地。

伽利略证明了自己的理论，却丢掉了自己的饭碗，他被撵出比萨大学。

但伽利略的朋友们始终注视着他的出色的实验，并给予他应有的评价。后来他又在帕多瓦大学找到一个更好的席位，并得到了更大的自由。

在他第一次登台讲学时，大家给以热烈的欢迎。帕多瓦大学的教授和学生们一致预言：伽利略的前途无量。

现在，伽利略良心上没有什么负担了，他的智慧再也不受什么束缚了，他可以继续进行他的实验了。

伽利略在圣莎菲亚桥宫殿里，组织了一所避难所学院。这是一个科学和哲学的俱乐部，参加者大都是受各地宗教裁判所指责而逃出来的人。

有一次，他把他的发明中最惊人的东西拿了出来，引起了大家的无限钦佩，这是一架望远镜——“遥远星宿的观察者”。

第一个望远镜是荷兰人汉斯·李普希制成的。荷兰人虽然发明了望远镜，但政府保守制造望远镜的秘密，不过，发明望远镜的消息还是飞快地传遍了欧洲。

1609 年 6 月，伽利略在朋友处听到这一消息后，立即从眼镜店里买来需要的镜片，终于做出了望远镜。后来经过他不断地完善和改进，制造出的望远镜，观测远处物体时，距离可以近 30 倍，形状可以扩大到 1000 倍。

1609 年 8 月 21 日，这是一个满天星月的晚上，伽利略第一次用望远镜去观测月球。这是一个伤感的夜晚，人们做梦也没想到，伽利略看到的月球，竟然是满脸麻子的“美人”，而且还有陡峭的山脉和无数火山口。

1610 年 1 月 8 日，伽利略的望远镜对准了木星，木星第一次向人类显露容颜。伽利略看到在这个古怪的“蒙面巨人”身边有 4 颗小星星围绕着转动，这是 4 颗卫星。

1610 年 10 月，伽利略又观测了金星，第一次揭开了金星神秘的面纱。以后，伽利略把他的望远镜从一个天体转向另一个天体。

他终于证实了哥白尼的观点，太阳是宇宙的中心，地球只不过是它的一颗行星而已，而围绕地球旋转的，只有月亮。

伽利略把他所看到的有关月亮、行星及卫星的许多事实，写成了本书，名为《星球的使者》，书中他清楚地阐明：哥白尼的学说是正确的。

为了进一步证明哥白尼的“太阳中心说”，从 1611 年开始，伽利略开始研究太阳。他通过望远镜发现，太阳表面有奇异的黑点，这些黑点慢慢地横移过太阳表面。

伽利略的研究成果早就激怒了亚里士多德的信徒们，他们联合起来，向罗马宗教裁判所控告：伽利略是异端。伽利略被传到罗马，宗教裁判所严厉警告了他。但伽利略回家后，仍继续做他的实验。

不久，伽利略又一部伟大著作出笼了，他把书名定为《关于两种世界体系的对话》。但这又一次顶撞了正统的教条信仰。

罗马裁判所再一次传讯了他，这时，伽利略已病得很厉害了。但宗教裁判所是无情的：“只要他能勉强站起来，就把他抓起来，锁上铁链，押到罗马来。”

宗教裁判所终于如愿以偿。1633 年 6 月 2 日，伽利略被迫发誓，同他对地球运动的信念一刀两断。但宗教裁判所还是不放心，判他终身临禁。这年，他已 70 高龄了。

但伽利略并未被征服，在阿切特里狱中，他纵然被严令禁止进行科学研究，但他还是写出一本书，而且是他一生里最伟大的一本书。

伽利略没有看到这本书出版，他的双眼因长期观察天象，加上狱中的折磨，已失明了。1642 年 1 月 8 日，他临终时，怀抱着这本书说：“我认为这是我一切著作中最有价值的，因为它是我极端痛苦的果实。”

开普勒

开普勒于 1571 年 12 月 27 日出生在一个德国小市民家庭。他一来到人世间就遭到了许多不幸，天花使他成了麻子，猩红热弄坏了他的双眼。

17 岁那年，开普勒进入了连蒂宾根大学学习，攻读神学，1591 年他获得了神学硕士学位。但因父亲负债累累，使他不得不中途退学。由于他体弱多病，他的父母认为他只适合做一名牧师，因为这个职业轻松一些。可是开普勒的数学才华非常出众，当他了解到一些有关自然科学的理论之后，就把当牧师的想法抛得一干二净，终于在奥地利的一所大学里教了自然科学。

1600 年，30 岁的开普勒贸然给素不相识的丹麦天文学家第谷写信。他把自己研究天文学的成果和想法告诉了第谷。第谷看后，对开普勒的才华惊叹不已，立即写信邀请他来当自己的助手。但是开普勒来到第谷的身边仅 10 个月，老人便去世了。开普勒继承了这位老人留下的非常宝贵的资料，其中包括老人对火星运动的观测。

开普勒就以这些资料为基础，设计了一个天空体系。 1604 年 9 月 30 日他发现了一颗新星，命名为“ 开普勒星 ”。

开普勒在研究行星正多面体理论的时候，碰到了许多难题：他想准确地得到各行星和太阳之间的相对距离；他想找出行星的运动轨迹。他认为圆的轨迹不符合第谷的资料，蛋状的卵形线也不符合，只有椭圆才符合。

一个圆的直径不论在任何位置长度是不变的，但椭圆的直径的长度随其位置的变化而变化。最长的直径叫长轴，最短的直径叫短轴，在长轴上有两个点叫焦点，它们离中心的距离相等。焦点又有这样一个特性：如果从两个焦点向椭圆曲线上同一点各画一条直线，那么这两条直线的总和等于长轴的长度。不管这两条直线画到椭圆曲线上哪一点，这个特性总是成立的。

开普勒发现，第谷观测的火星位置和椭圆轨道不仅符合，而且符合的精确度还很高。并且，太阳位于这椭圆的一个焦点上。他还发现其他行星的轨道也可以画成椭圆，太阳总在一个焦点上。1609 年他在《新天文学》一书中公布了开普勒第一、第二定律，1619 年又公布了开普勒第三定律。

椭圆彻底摧毁了神圣不可侵犯的圆运动，废除了两千多年来人们的旧观念，从此，开普勒的天文学观点被许多天文学家所接受。

开普勒还曾与伽利略有过友好的通信来往，但他们从未见过面。在伽利略制造望远镜时，决定把这些望远镜送往他认为最有用处的地方，其中有一架就被送到了开普勒的手中，开普勒就利用这架望远镜观测到了木星的卫星。

开普勒还研究了透镜的折射方式，并用这种方式解释了望远镜的工作原理。他将伽利略的望远镜进行了改进，并且创立了现代光学科学。

开普勒对天文学的最后一项贡献，是他计算的内行星水星和金星超过太阳表面的时间。1631 年他的预测被验证。但那时，开普勒早已离开了人间。

开普勒成功了，他成功的因素很多，但最重要的一点是他自强不息的坚韧毅力。开普勒的一生贫病交加，动荡不安，但是任何困难都没有阻止住他。他在意志的旷野中建立起了一座高塔，他一天天往上爬，最后终于抓着了天空的定律。

1630 年，开普勒终因贫病交加死在旅途之中。死时才 59 岁。可是他这颗星却永远高悬在天空。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

哈雷与彗星

1676 年，一位年仅 20 岁的英国小伙子来到了大西洋上的圣赫勒纳岛。他身材瘦长，精神饱满，文质彬彬，谈吐不凡。他就是哈雷。在他的行装中，有精致的摆钟、半径 1.5 米的六分仪、镜筒长 7.2 米的望远镜。带着这些东西来做什么？他到岛上一住定下来，就架起了这些仪器。每逢晴朗的夜晚，他都要站在仪器前观察天体。原来，他是来进行科学研究的。

那时，所有的天文学家都在北半球进行研究，只有水手和旅行家们对这里有所接触，南部美丽的星空始终是一块处女地，从未被认真地测量过。年轻的哈雷下决心要窥测南天星空的奥秘。在英王查理二世的赞赏和哈雷父亲每年 300 镑巨资相助下，使哈雷赴南天观测的理想成为现实。

在精心观测下，哈雷得到了一批很有价值的数字和结果。哈雷提出，恒星是运动着的星体，只因为离得远，我们才看不清它们位置的变化。1718 年，哈雷经过审慎的考虑后，发表了恒星有“ 自行 ”的论文，由此开创了恒星空间运动的研究。

每当彗星出现在天空的时候，总是拖着一条长长的尾巴。它来去匆匆，变幻不定。中国古人称它为彗星，民间称它为扫帚星，在外国称它为“ 柯麦特 ”（这是希腊文，愿思也是“ 扫帚 ”）。过去人们对彗星不了解，认为那条大尾巴是地球吐出的气，还有人认为它是燃烧的气体的火焰。1577 年，一位丹麦天文学家第谷第一次想象彗星可能绕太阳运行。后来，牛顿等科学家也对个别彗星做过考察，但是只有哈雷认真系统地对彗星进行了轨道计算，他算出了 1337～1689 年间出现的 24 个彗星轨道，发现 23 个都是抛物线，只有一个彗星的轨道是围绕太阳拉得很长的椭圆,这就是 1682 年底出现的大彗星。

哈雷发现 1682 年彗星的轨迹与 1456 年、1531 年和 1607 年曾经出现的那些彗星轨道非常相似。这四颗彗星出现的时间间隔是 75 年或 76 年。哈雷认为他实际上是在和同一个彗星打交道。他在 1705 年写的一本书中大胆地预言，大约到 1758 年，这颗彗星将再次归来。可惜，哈雷未能活到目睹这颗彗星重新回来的日子。他去世的时候是 86 岁。16 年后，大彗星果然如期而归了。科学界没有忘记他的预言，决定以哈雷的名字命名这个大彗星——哈雷彗星。 1758 年、1835 年、1910 年、1986 年大彗星都如期而至。

由于哈雷的工作，彗星被永远地驯服了。它们也像地球一样，是太阳的众多臣民中的成员。为什么彗星的运动显得那么飘忽无常？那是因为它们的轨道拉得特别长，以至于有些彗星可能要每隔成千上万年才出现一次，而且只在它们整个轨道上微不足道的一小段中，才能被我们看见。

地球到太阳有多远呢？几千年来天文学家一直对此很有兴趣。天文学上把日地距离作为距离的单位来量度各行星到太阳的距离。在哈雷的时代，这个距离是多少，没有一个令人满意的结果。1716 年，哈雷提出了一个巧妙的方法：可以用金星凌日来推算这一距离。在哈雷去世后，科学家终于用这个方法推算出日地平均距离为 14950 万公里，至今天文学上还采用这个数据。

在 17 世纪末、18 世纪初，哈雷曾经进行过广泛的旅行，测量地磁的变化。他在 1693 年做出了详细的死亡率表。这使得人们有可能用统计方法来研究生命和死亡，并导致了现代保险事业的实施。

1720 年，哈雷以 64 岁高龄荣任英国皇家格林威治天文台第二任后长。

他拟定了 18 年的月亮运动研究计划，并坚持研究 16 年之久。此时不幸中风不起，但他直到 18 年计划完成之后才告退休，善始善终，他的精神与毅力感人至深。

洪堡德与《宇宙》

洪堡德是德国腓特烈大帝的宫廷大臣冯·洪堡德少校的儿子，出生于1769年9月14日，在古老的泰格尔庄园度过了他的童年。在这里，他阅读了大量的书籍，他特别喜欢有关探险的书籍，异国他乡的神奇情景使他心醉。他宣称，他将一生献给旅行，献给对世界上所有奇观的研究。

一天，一位伟大的人物来到了庄园，发现了这个孩子的聪明和智慧。对他说：“我相信你在科学方面有超人的才能。”又对他父亲说：“先生，我恳切地劝你引导这个孩子走进自然史的领域。”就这样，洪堡德开始学习自然史并在科学技术发展史上留下了动人的一章。

洪堡德是一个不可思议的人物。他有广博的志趣和精深的造诣。他的著作范围广博得使人惊奇。甚至连老歌德也为之肃然起敬，说：“洪堡德像一个有许多龙头的喷泉，你只需要把一个容器置于其下，随便一触，任何一边都会流出清澈的泉水来。”

洪堡德具有很高的艺术天赋，写作文采出众，他写道：“滚动的磐石在山上留下擦痕；江河在地上留下渠道；走兽在地层里留下骸骨；蕨和叶也在煤炭里留下它们的朴实无华的墓志铭。天上落下的雨点，在泥土里或石岩上留下了刻蚀的痕迹；即使是雪里的足迹，或者路上的鞋印，也都或久或暂时地印下了一幅它们行进的路线图。”

在洪德堡所生活的年代里，自然史还处于萌芽时期，而且发展较慢，比不上当时已经取得迅速发展的其他科学。洪堡德为建立自然史科学谱写了一曲壮丽、辉煌的乐章。

1796年，洪堡德的母亲去世，他得到一笔遗产。1799年他扬帆出海，登上了历时5年的访问美洲大陆的旅程。他在旅行中进行了大量的探险活动。他沿奥里诺科河航行，证实了它同亚马逊水系相连；他进行科学调查，采集了大量植物学资料和地质样品；他研究了沿南美洲西岸的洋流；还研究了美洲的火山，并且注意到了它们直线型的分布，其走向似乎是沿着一条深埋在地壳中的裂缝。他测量了从地极向赤道移动时磁强的下降，以及随着高度增加时温度的下降。他观察了一次密集的流星雨，他的报告促进了人们对这一现象的科学兴趣。他还写了关于印度古迹的调查报告，又使欧洲人了解了秘鲁海鸟粪的肥效。他第一个看到了横切巴拿马开凿运河的可行性。

最后，年逾七旬的洪堡德开始整理他在一生中收集到的知识，并撰写《宇宙》一书。这是一部意在包罗万象地描绘地球的书，并把地球作为一个整体来描绘的书。的确，在洪堡德以前，没有任何一个人具备他那样迅捷的头脑，这样充分地认识世界；也没有任何一个人，具备如此丰富的知识来撰写这样一部巨著。

《宇宙》共有5卷，其中第5卷预定在他89岁寿辰时完成。他的著作的完成意味着他实现了平生之愿，《宇宙》最后一卷在他89岁寿辰之日终于出版了。

洪堡德说：“为了《宇宙》，我睡得很少，工作就是我的生命。”

《宇宙》这部文采绚丽的作品，成为科学史上的一部卓越著作，它是第一部相当准确的关于地理学和地质学的百科全书。甚至可以说，洪堡德在这部书里奠定了地球物理科学的基础。

洪堡德的伟大不仅是对科学的贡献，他的谦逊更使人敬仰。他在晚年常

对朋友说：“ 可惜你们没有见过我的哥哥威廉，他比我聪明多了。 ”他认为他的哥哥才是他真正的老师，而自己不过是他的一名学生。直到他生命的最后一刻，他还是以一名学生自居。

1859 年 5 月 6 日，这位 90 岁高龄的老人离开了他生活的世界，到另外一个世界旅行去了。

魏格纳

1915 年，德国气象学家魏格纳发表了他的著作《大陆与海洋的起源》。在书中，他提出了大陆漂移学说。他指出，全世界的大陆在 3 亿年前是一个统一整体，在各种力的作用下，经过漫长的岁月，它分离、漂移形成了我们今天的海洋和陆地。他的学说，使人类在对地球的探索上，向前迈进了关键的一步。

魏格纳 1880 年 11 月 1 日出生在德国柏林的一个孤儿院院长家里。中学毕业后，他曾经先后在好几个大学学习。1905 年他在柏林的因斯布鲁克大学学习气象专业。

大学毕业后，魏格纳到了高空气象台工作。

1906 年 4 月 5 日，魏格纳和他的弟弟乘坐一个 3000 立方米容量的大气球飞上天空，他们在空中整整飞行了 54 个小时，打破了当时载人气球在空中停留 35 小时的世界记录。在飞行中，他们测量了高空的气温、气压、风速和风向，实现了魏格纳到空中亲自观云、观风的梦想。

魏格纳还十分羡慕那些去南北极探险的探险家，希望有一天自己也能和他们一样，亲身去探险。1906 年夏天，魏格纳随丹麦的一个探险队去格陵兰考察，实现了他的这一梦想。

格陵兰岛是世界上最大的岛屿，是仅次于南极洲的大陆冰川。魏格纳在两年时间里，了解了格陵兰岛上高原和海洋气候的不同点，搜集了许多珍贵的气象资料。

魏格纳结束了格陵兰岛的考察后，回到德国，在马里堡大学当了讲师。他一面任教，一面撰写了许多文章，其中最主要的是他的气象学专著《大学圈热力学》。

1910 年的一天，魏格纳在一幅世界地图上偶然发现大西洋两岸的轮廓非常想象，特别是南美洲巴西东部的突出部分，与非洲西海岸的几内亚湾非常吻合。于是他萌生了这样一个想法：非洲大陆和南美洲大陆曾经连在一起，后来才裂开、漂移开。从此，他注意观察和研究，发现有许多现象可以证明他的想法是对的。

1912 年的春天，他又一次乘气球在天空中翱翔。那一年，他再次赴格陵兰岛进行考察。在考察过程中，他继续对大陆漂移的问题进行了研究和思索。终于，他下了决心，把自己的研究方向从气象学转向地质学，这是他学术生涯中的一个伟大的转折。

格陵兰考察完成不久，1914 年夏天，第一次世界大战爆发了。战争使魏格纳被迫停止了他的研究，应征入伍。不久，他因伤回国，在病床上，他又开始了他的科研工作。

他在书中指出：在大约 3 亿年前，全球的大陆是一个整体，在它的周围是辽阔的海洋。这个原始的大陆在地球自转所产生的离心力、太阳和月亮的引力以及其他力的作用下分裂成几块，漂移开来，经过漫长的岁月，逐渐形成了我们今天的海洋和陆地。这种状态，现在还在缓慢地发展变化着。

这个学说在细节上虽然还不完善，但魏格纳已从地貌学、地质学、地球物理学、古生物学、古气候学、大地测量学等诸多方面提供了大量有力的论据。

魏格纳的大陆漂移学说曾经遭到过人们的反对。但科学技术的发展证明

了它的正确性。现在，它已发展成为当今的板块构造学说。

魏格纳没有停止探索。1929 年他第三次赴格陵兰岛考察。1930 年，年近 5 旬的魏格纳第四次赴格陵兰岛考察，但人们不会想到，这是他的最后一次远征，由于气候恶劣和食物缺乏，11 月，魏格纳长眠在格陵兰岛上。

科学巨匠——牛顿

辉煌放射的近代科学，是以灿烂的牛顿时代为开端的。

牛顿是杰出的物理学家、天文学家和数学家，他在科学上的发明创造重大，对人类和科学的贡献卓著。

1642 年，伟大的科学家伽利略逝世，巧的很，就是这一年，又一位杰出的科学家牛顿诞生了。

1661 年，牛顿考入剑桥大学三一学院。这所大学，集中了全国各地的优秀学生，牛顿虽然是伊耳索浦的高材生，但和其他同学相比，仍然成绩平平。牛顿毫不气馁，学习更勤奋，更刻苦了，别人休息了，他还在努力，这样最终才得以成绩名列前茅。

在三一学院，牛顿遇了著名数学家巴罗和数学教授路卡斯。路卡斯虽然在数学上没有惊人的成就，但他发现了牛顿，认为牛顿是一个很有才能的人。于是对牛顿格外教导，牛顿不懈地学习，数学成为牛顿最拿手的一门功课。这对他以后的科学探索打下了基础。

1664 的，牛顿被选为三一学院的研究生，1664 年又被选为校委。年轻的牛顿开始步入研究阶段。

就在这年 6 月，伦敦流行鼠疫，一旦传染上这种可怕的疾病后果是可想而知的，剑桥大学决定停课两年，牛顿只好回到了家乡伊耳索浦。但这两年是不平凡的两年，是近代科学史上极光辉的两年，因为牛顿后来发表的三大发现，都是在这两年里萌生的。

牛顿的三大发现是：微积分法、白色光的组成、万有引力定律。

微积分，是微分和积分的合称。微分描述物体运动的局部性质，积分描述物质运动的整体性质。例如，在物质做直线运动时，由运动规律求某一瞬间的运动速度的方法，叫做微分法，简称微分；由某一瞬间的运动速度求物体运动的全部路程的方法，叫做积分法，简称积分。微积分的出现，是变量数学的开端，它标志着古老的数学进入崭新的变量阶段。牛顿把他的微积分论文送给巴罗教授，请他指教。巴罗看后大加赞赏。但可惜的是，这篇论文在巴罗的抽屉里压了长达 40 年之久。它的公布是在 40 年之后牛顿的著作《光学》的附录中出现的。

在这期间，德国数学家莱布尼兹宣布发现了微积分，因此后来发生了究竟谁先创立微积分的问题。经过调查，微积分是他们两人各自单独在前人成就的基础上创立的。

牛顿从学生时代起对望远镜就很感兴趣，他想改进望远镜的性能。牛顿在实验室中，发现一个有趣的现象。一次，牛顿得到一块三棱镜，把它放在一个很暗的房间里，并在房间的窗户上挖开一个小小的圆孔，光线可以从小孔中射进来。从小孔中射进来的阳光穿过棱镜后，落到隔板上，形成的不是一个圆形的圆光点，而是一条光带，这光带不是白色的，而是像天空的彩虹那样分 7 种颜色（这条多颜色的光带叫做光谱），赤色最近，紫色最远。牛顿又在隔板上钻个孔，只取一种颜色的光束，再通过棱镜照射到另外一块隔板上，这时牛顿发现，光虽然发生了折射，但颜色却与前面相同，无法再分了。牛顿又在第一块棱镜的后面再放一块棱镜，中间不放置隔板，这样由第一棱镜分离出来的光经过第二块棱镜后又合成为原来的白光。根据这些实验，牛顿得出：太阳的白光是由 7 种颜色的光合成的，各种光色无法再分；

不同的光有不同的折射率，其中赤色最小，紫色最大。这是一个非常著名的棱镜分光实验，牛顿自己也称这个实验是“最重要的实验”。

牛顿又是怎样发现万有引力定律的呢？

有关引力，在历史上始终是个谜。天体运动是引力的作用吗？那么引力又是什么呢？牛顿一直在思考这个问题。有一次，牛顿坐在苹果树下苦思冥想时，忽然扑通一声，一个苹果落在了牛顿的脚下。苹果为什么垂直落地？为什么不向旁、不向上而总是向着地面落下呢？牛顿觉得这一定是地球吸引它的缘故。牛顿又进行了联想：一个人站在山崖上，把一块石头轻轻地放开，石头就会照直落到地上；如果他用力把石头抛向远处，石头就会向前跑一段再画一个圆弧落到地上；如果他用的力更大，石头就会落得更远；若力足够大的话，石头就会不再落到地面上，而是围绕地球旋转起来；如果地球没有引力，这石头就会朝着它抛出的方向照直飞去。苹果、石头、月球不都是一样吗？月球围绕地球转，无疑是地球的吸引力像一条看不见的绳索在拉着月球。若果真如此，那地球以及其他一切行星也肯定都被太阳吸引着。那么能否认为，这种引力是作用于任何两个物体之间呢？这是不是物质的普遍性呢？牛顿进行了精确的计算，证明了地球吸引苹果的力和地球使月球围绕自己转动的力，以及太阳使行星围绕自己转动的力，都是相同的。就这样，牛顿完成了人类认识自然的历史中的第一次理论大综合，把人们过去一向认为截然无关的地球上物体的运动与宇宙中的天体运动，概括在一个严密的理论之中。由于牛顿引力定律证明，不论天上地下，任何两物体之间都具有这种引力，所以人们把它叫做万有引力。

牛顿成功了，但他没有把这一重大发现发表出来：直到 20 年后在天文学家哈雷的帮助下，他才把这一发现写成《自然哲学的数学原理》一书，公开发表，此书被称为整个科技史上“最伟大的杰作”。

《自然哲学的数学原理》由 4 部分组成，阐述了 4 条力学定律。第一定律是惯性定律，即“静止的物体，只要不受外力作用，它永远是静止的；运动着的物体，永远按着它运动的方向，以均匀速度在一条直线上运动着。”它实际上是伽利略惯性定律的推广和扩大。第二定律是落体定律，即“物体受力时产生的加速度的大小，和它所受的外力的大小成正比，和物体本身的质量成反比，加速度的方向与力的方向相同。”这也是伽利略落体定律的推广和扩大。第三定律是作用与反作用定律，即“一个物体对另一个物体施加力的同时，承受力的物体也以同样的力，反作用于对它施加力的前一个物体。”这则是开普勒“月球被地球牵引着；相反地，月球也吸引着地球的海水”这一思想的延伸。第四定律是万有引力定律，即引力与距离成反比定律。它实际上是开普勒引力思想的延伸。这些定律都被写入了所有国家的高中物理课本中。

牛顿在他 44 岁时完成了这部巨作，从此以后，牛顿的名声日益扩大。1696 年，他就任英国造币局局长。从 1703 年开始一直担任皇家学会会长，直到去世，长达 24 年之久。1727 年 2 月 20 日，80 岁高龄的牛顿因膀胱结石逝世。一颗科学巨星陨落了。

在牛顿逝世的前几天，他躺在病床上，赠给朋友们如下的遗言：“如果我看到的比笛卡尔要远一点儿，那是因为我站在了巨人的肩膀上。”这赠言不仅表现了牛顿伟大的谦虚精神，而且道出了牛顿成功的一大奥秘：善于学习和继承前人的科研遗产，在继承的基础上加以创新。

需要全本请访问 www.ertongbook.com