

人类文明之旅丛书
MAGNIFICENT
SCIENCE

◎ 赵显明 著

灿烂的 科学

中国社会科学出版社

MAGNIFICENT SCIENCE

灿烂的科学

◎ 赵显明 著



中国社会出版社

图书在版编目(CIP)数据

灿烂的科学/赵显明著. —北京: 中国社会出版社, 2004. 8

ISBN 7-5087-0177-1

I. 灿... II. 赵... III. 自然科学史-世界-普及读物

IV. N091-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 075141 号

从 书 名: 人类文明之旅丛书

书 名: 灿烂的科学

著 者: 赵显明

责任编辑: 尤永弘

出版发行: 中国社会出版社 邮政编码: 100032

通联方法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话: 66051698 电传: 66051713 邮购部: 66060275

欢迎读者拨打免费热线 8008108114 或登录 WWW.bj114.com.cn 查询相关信息

经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京京海印刷厂

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 12.25

字 数: 222 千字

版 次: 2005 年 1 月第 1 版

印 次: 2005 年 1 第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5087-0177-1/N·7

定 价: 22.00 元

(凡中国社会版图书有缺漏页、残破等质量问题, 本社负责调换)

目 录

第1章 经典力学的先驱/1

- 1.1 伽利略的继承者/2
- 1.2 荷兰的科学巨匠/6
- 1.3 学识广博的胡克/8

第2章 光照世界的伟人/11

- 2.1 科学皇冠上的明珠/12
- 2.2 美丽的七彩光环/16
- 2.3 科学史上的重大事件/20
- 2.4 如期而至的哈雷彗星/25

第3章 化学科学的幽谷/30

- 3.1 热爱科学的贵族学者/31
- 3.2 断头台上的科学精英/35
- 3.3 从小淘气到科学家/41

第4章 神奇准确的预言家/45

- 4.1 天和地的统一/46
- 4.2 原子论的复活/50
- 4.3 从螺旋图到八音律/54
- 4.4 神奇准确的预言家/56

第5章 “小动物”王国的争战/62

- 5.1 “小动物”的发现者/63
- 5.2 探索“小动物”的秘密/66
- 5.3 战胜狂犬病的英雄/71
- 5.4 不愿给人看病的医生/77

第6章 探索生命的奥秘/82

6.1 从预成论到胚胎学/83

6.2 幸运的林耐/87

6.3 非凡的居维叶/92

6.4 东方的博物学家/97

第7章 生物进化的旅程/102

7.1 杰出的博物学家/103

7.2 先驱的进化论者/107

7.3 贝格尔号的航行/112

7.4《物种起源》的起源/119

第8章 沧海桑田的变迁/125

8.1《圣经》中的大洪水/126

8.2 水火不相容的论战/129

8.3 居维叶与灾变论/134

8.4 莱伊尔与渐变论/138

8.5 东方的地理学家/142

第9章 探索宇宙的起源/145

9.1 上帝的第一次推动/146

9.2 探索太阳系的成因/149

9.3 新的原始星云假说/153

9.4 从灾变论重返康德/157

9.5 探索遥远的银河系/161

第10章 近代科学的顶峰/165

10.1 盗取天火的勇士/166

10.2 群星争辉的时代/170

10.3 自学成才的科学家/176

10.4 电磁理论的创立者/182

10.5 光、电、磁的统一/188

第1章 经典力学的先驱

公元1642年,欧洲最伟大的思想家和科学家伽利略去世了。伽利略是世界科学发展史上划时代的人物,他的巨大的科学成果和全新的科学思想是新时代开始、旧时代结束的里程碑。伽利略所开创的时代是一个全新的时代,也是科学开拓者的黄金时代。罗马教廷只能用软禁和酷刑限制伽利略的身躯,却阻止不了他的科学思想的传播。在伽利略去世不久,他的科学思想就随着各国科学社团的建立传播到了整个欧洲。从此以后,科学逐渐告别了她神秘的童年,变成了美丽的灰姑娘。

在伽利略之前,人们的思想观念被禁锢在教会的神学枷锁之下,人们对知识的追求仅仅局限于古代和中世纪的权威们的那几本可怜的著作。从伽利略开始,人们不再迷信古代的权威了,也不再盲目地到《圣经》中寻找科学的答案了。弗兰西斯·培根、笛卡尔等勇敢的、具有独创精神的科学家和思想家冲破了基督教的神学枷锁,挣脱了传统学术观念的束缚,向着科学海洋的深处扬帆远航了……

科学的发展并没有在伽利略去世后停下前进的脚步,还有许多第一流的发现对牛顿创立经典力学产生过极为重要的影响。牛顿曾经有过一句名言:“如果说我比别人看得远些的话,那是由于我站在巨人的肩上的缘故。”那么这些巨人都是谁呢?

在他们当中有伽利略的继承者——意大利的科学家托里拆利和多米尼科·卡西尼,有深受伽利略思想影响的欧洲大陆上的其他实验科学家,有牛顿最为钦佩的学者笛卡尔和惠更斯,也有他的同事和对手罗勃特·胡克。

1.1 伽利略的继承者

多米尼科·卡西尼在天文学上最重要的贡献就是对土星的研究，他在对土星进行了长时间的详细观测之后，发现了土星美丽的光环被一道缝隙分成了两个同心圆。直到今天，人们仍旧把这个神秘光环中间的缝隙称为“卡西尼缝”。

在17世纪中叶，尽管由于教会的迫害，科学研究工作的中心已经从意大利转移到了英国、法国、荷兰等地，但是，意大利毕竟是文艺复兴的发源地，是近代自然科学生长的摇篮，并且由于伽利略的巨大影响，在他身后还是产生了一些为科学做出了重大贡献的科学家们，其中最重要的人物就是天文学家多米尼科·卡西尼和实验科学家托里拆利。

探索土星的光环

在意大利，伽利略之后在天文学上最杰出的人物要数多米尼科·卡西尼了。

多米尼科·卡西尼1665年出生于意大利。同托里拆利一样，他也是一位深受伽利略影响的科学家，同时是意大利著名的科学社团——西芒托学院的重要成员，他在天文学上的许多发现都是世界第一流的。

多米尼科·卡西尼根据伽利略的提示，仔细观测木星卫星的运行并记录了数据，不久又主持编制了世界第一个木星卫星的星历表，这个工作彻底解决了

在海上航行时经度位置的准确测定问题。

多米尼科·卡西尼最重要的贡献是对土星光环的观测。

他在惠更斯观测、研究的基础上，研究了土星的卫星和环绕土星的那个美丽光环。为了研究土星光环的形成之谜，

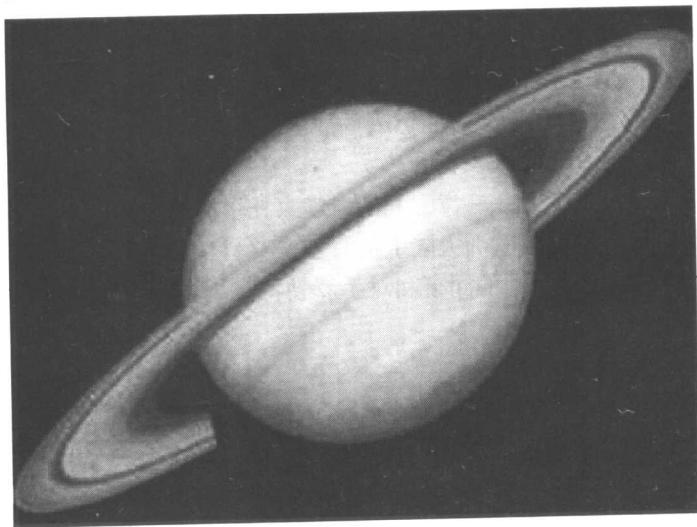


图1-1 土星的光环

他对土星进行了长时间的详细观测，从而最先发现了土星的光环被一道缝隙分成了两个同心圆，因此，直到今天，人们仍旧把这个神秘光环中间的缝隙称为“卡西尼缝”。后来，多米尼科·卡西尼又通过多次详细观测，最终发现了土星光环的真正成因：“土星的光环是由无数小小的卫星组成的。”

多米尼科·卡西尼还是最先对火星进行详细观测的科学家，他最先注意到火星上特有的白色“极冠”，并把它和地球的两极进行了对比。直到今天，在对火星的探测中，对这美丽的、白色极冠的探测仍然是最重要的组成部分。它不仅关系到这颗类地行星上是否有水的存在，而且可能是探索火星上是否有生命存在的关键。依据对火星和土星的详细观测结果，卡西尼确定了火星和土星的准确运行周期，并因此成为当时欧洲最有影响的天文学家。

多米尼科·卡西尼在天文学上的杰出贡献引起了世界科学界的注意，并很快成为法兰西科学院深受器重的外籍院士。

公元1669年，法兰西科学院建立了著名的巴黎天文台，路易14立即邀请卡西尼到法国主持天文台的工作。在巴黎天文台，卡西尼订购了大型望远镜来进行天文观测，并利用良好的工作条件对太阳、月亮和其他行星都进行了更加认真的研究。1672年，卡西尼还亲自参加并主持了多名科学家对火星的一次联合观测，然后由他根据观测的结果推导出了地球——火星之间的真正距离。由于他的工作非常出色，最终促使了他的家族长期主持法国巴黎天文台的观测和科学研究工作。（从他开始，直到他的曾孙，卡西尼家族接连四代人主持过法国巴黎天文台的工作。）

多米尼科·卡西尼的另外一个重要贡献是：在他的提示和指导下，他的助手丹麦科学家雷默完成了对光速的第一次测定。在此以前，许多人都认为光速是无限的，雷默根据多米尼科·卡西尼制定的木星卫星表，利用木星卫星发生“星食”的机会，测出了光从木星到达地球所需要的时间。1676年11月22日，雷默向法国科学院报告了他的观测结果：光穿过地球轨道大约需要22分钟（现代科学测定的结果是16分36秒）。这个数值和今天的观测结果相比虽然误差比较大，但是，这是人类第一次对光速进行的测定，其意义是相当深远的。

伽利略的继承者

托里拆利不仅是伽利略的学生，同时还是他的最忠实的崇拜者。伽利略去世以后，直接接替他的工作，在意大利做出重要科学贡献的就是托里拆利。

托里拆利1608年出生在意大利的一个贵族家庭。他从小就十分聪明、好学，20岁离开家到罗马学习数学。他读了伽利略的科学著作以后深深地被书中的理论吸引住了，很快就成了伽利略的崇拜者。由于他非常想得到伽利略的教诲，因此把自己的一篇论文寄给了伽利略。伽利略不愧是“一代伟人”，真可谓

“慧眼识英杰”啊！他立刻认识到这是一位前途无量的青年，是一颗正在兴起的科学界“新星”，于是马上写信邀请托里拆利做了自己的助手。不幸的是，托里拆利和他最尊敬的老师在一起只生活、工作了三个月，伽利略就去世了。尽管这使得托里拆利十分失望和悲伤，但是，这并没有影响他对科学的热爱和研究。

伽利略去世以后，他生前的庇护者——佛罗伦萨的托斯卡纳大公就看上了托里拆利这个才华出众的年轻人，于是就把他留在了佛罗伦萨，并让他接替伽利略的工作，担任佛罗伦萨的宫廷数学家。

托里拆利不仅是一个杰出的数学家，而且还是一位杰出的物理学家和实验科学家。他在科学上的最重要贡献是：第一个正确地解释了大气的压强，并且第一个得出了“一个标准大气压等于 76 厘米水银柱”的正确结果。今天，我们使用的气压计就是托里拆利发明的。托里拆利的大气压强实验做得十分精彩：

托里拆利用一根有底的玻璃管，在管里放满了水银，然后让管口朝下放到

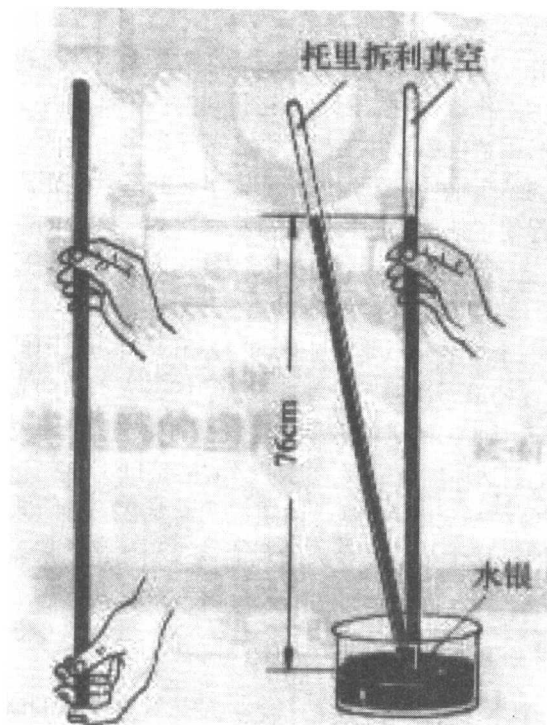


图 1-2 大气压强实验

一个盛满了水银的碗中；于是，玻璃管中的水银就开始下降了，不久在管中的上部就出现了一截真空，但是，水银的下降却很快就停止了。在接近水平面的地方，这个水银柱的高度刚好是 76 厘米。水银那么重，为什么不会全部流入碗中呢？究竟是什么原因阻止水银继续下降呢？

按照亚里士多德的答案是：“上帝害怕真空。”这其实是对上帝的大不敬。

托里拆利认为真空管中的 76 厘米水银柱的高度和“上帝”根本无关，而是大气的压力形成的。他说：“在碗中水银的表面上既有高达 50 英里的空气的重量，而在玻璃管中又没有吸引和抗拒水银进入的哪怕极小的因素，那么，水银保持与外界空气的重量相平衡的高度又有什么可奇怪的呢！”这“50 英里的空气重量”的压力，就是真空管中“76 厘米水银柱”形成的原因。后来，科学家们就把这个值定成了“一个标准

大气压”。

托里拆利继承了伽利略的实验方法，在西芒托学院的科学研究工作中做出了许多重要的贡献，直到 39 岁英年早逝。在意大利，尽管有托里拆利和多米尼科·卡西尼等杰出的科学家继承了伽利略的科学研究事业，然而，由于罗马教廷对科学和科学家的摧残、迫害，以往一直是人才辈出的意大利还是逐渐衰落了下来，科学的中心也从地中海沿岸转移到欧洲大陆的其他地区。

1.2 荷兰的科学巨匠

惠更斯深受笛卡尔“弥漫以太”观念的影响,由于科学上的贡献成为英国皇家学会的重要的外籍会员。他在数学、力学、光学和天文学上都做出了极为重要的贡献,是牛顿经典力学的重要奠基人。

克里斯蒂安·惠更斯 1629 年生于荷兰的海牙。

惠更斯的祖父和父亲都是荷兰王室中亲王的秘书,他的父亲还是位杰出的诗人和外交家。当时的荷兰有着相当宽松的、富于哲学气氛的宗教环境,连女王都是笛卡尔的学生,因此,科学的发展是相当快的。

发现土星的光环



图 1-3 惠更斯

惠更斯从小就受到过极为良好的教育,以后又进入了著名的莱顿大学学习法律和数学,并于 1655 年获得法学博士学位。但是,惠更斯的主要兴趣根本不在法律上,而是在科学研究上。早在获取法学博士学位之前,惠更斯就开始进行他的科学研究了。

惠更斯在天文学方面的研究是相当出色的,前面提到的著名的“土星的光环”就是他最先发现的。伽利略在很早以前也发现过土星的一种“怪现象”——这颗行星有一个十分奇怪的形状,并时时发生变化,有时是一个长形的椭圆,有时却是一个标准的浑圆。但是,由于当时的观测仪器十分落后,伽利略始终没有弄清楚这是什么原因。在 1655-1656 年间,惠更斯使用自己制造的、更好、更精密的观测仪器,对土星进行了长时间的认真观测和研究,终于解开了土星的“怪现象”之谜。惠更斯通过观测研究发现:土星的星体被另外一个物体包围着,这个物体是土星星体的一个同心圆环。最初,惠更斯把他的发现写成了一句隐语,意思是:“土星被一个薄薄的圆环所包围着,而且这个圆环并不和土星的星体相接触,只是与它的黄道带斜交。”这个隐语一直到 1659 年才最终被解释并公布出来。这个圆环就是今天天文学上“土星的光环”。

惠更斯不仅第一个发现了土星的光环,还第一个发现了土星的卫星。这两

项工作都为后来多米尼科·卡西尼对土星的研究开辟了道路。

惠更斯的另外一项重大贡献是：为经典力学的建立奠定了重要的理论基础。他在钟摆的研究上，在力学、光学领域都有重要的发现。

制成第一座摆钟

1656年，惠更斯利用钟摆的等时性原理制成了世界第一座摆钟。1673年，惠更斯从他的钟摆原理出发，进行了更加深入的研究，并出版了《摆钟》一书。在这本书中，他不仅详细记载了摆钟的发明，而且研究了如何确定物理摆的摆动中心问题，并给出了摆动中心的定义：任何开关的物体摆动时，其摆动中心在重心线上，并且与一个有相同周期的单摆的摆长相对应，对应点就是摆动中心。

惠更斯在对钟摆研究的基础上，进一步对离心力进行了研究。他最先提出了离心力与距离和速度的关系问题：

(1) 同一物体如果以相同的速度在不同的圆周上运动，离心力与直径成反比，圆周越小，离心力越大。

(2) 同一物体如果以不同的速度在相同的圆周上运动，离心力与速度的平方成正比。

惠更斯认为，不应该把重力问题当作物体自身的属性，而应当把它当作一个自然的运动过程进行研究。后来惠更斯承认他的观点主要来自于笛卡尔的哲学观念。惠更斯最重要的贡献就是：从钟摆的研究实验入手得出了关于圆周运动和离心力的重要结论，为后来牛顿经典力学中“万有引力定律”的建立提供了重要的理论依据。这也是牛顿始终对惠更斯非常钦佩的重要原因。

波动光学的提出者

克里斯蒂安·惠更斯还是光的波动说的提出者之一，同样，他在光学上的观点仍然主要来自于笛卡尔自然哲学思想的影响。

惠更斯从笛卡尔关于“以太”的观点出发，认为光是发光体微小粒子的“振动”在弥漫的“以太”中的传递过程。注意，在这里他不同于古希腊学者托勒密或后来的开普勒的微粒说，他不认为光是由发光体发出的粒子组成的，而认定光是微粒产生的“振动”的传递过程。他在《论光》一书中明确提出光线不是粒子组成的，更不是粒子的移动。他在书中解释说：“光线在传播中，一条光线穿过另一条光线而相互毫不影响，就完全能证明这一点：当我们看到发光的物体时，绝不可能是由于从它所发出的物质，像穿过空气的子弹和箭一样，通过物质迁移所引起的。”

这也是后来出现的牛顿的光学理论和他的重要区别。尽管在牛顿的微粒光学中也吸收了他的某些观念，但是牛顿却认为光是由发光体发出的粒子所组成的。

1.3 学识广博的胡克

在经典力学的创立过程中，在牛顿之前作出过重要贡献的、对牛顿影响很大的另一位科学家也是牛顿在科学界的对手和同胞罗伯特·胡克。尽管两人的关系始终不融洽，但是牛顿研究过程中存在的许多问题都是胡克提出来的。

1635年7月，罗伯特·胡克生于英国的怀特岛。胡克从小就十分好学，一直是一位才华出众的好学生。罗伯特·胡克毕业于著名的牛津大学，其后一直致力于科学研究工作，在许多科学领域里都有着独到的、超前的见解。

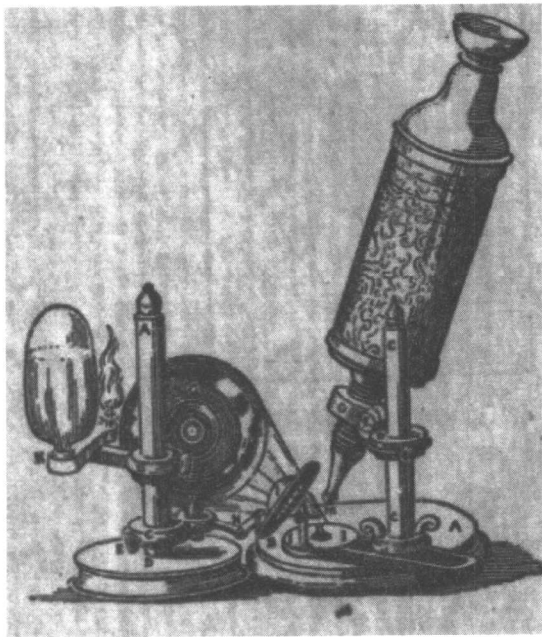


图 1-4 胡克的显微镜

显微图谱和胡克定律

罗伯特·胡克从牛津大学毕业不久就给著名的大化学家波义耳做科研助手。由于科学上的杰出见解，1662年，这位身手不凡的年轻科学家被推荐担任了英国皇家学会实验室的总干事。当时，皇家学会的许多著名实验都是他做出来的；不久，他又受聘担任了著名的格雷山姆学院的几何学教授。罗伯特·胡克是一个十分勤奋的人，他涉猎的学科非常广泛，他不仅是一位物理学家、天文学家，还是一位著名的显微镜专家，只是由于和牛顿的论战或多或

少地使他在科学界的地位受到了一点儿影响。

在显微科学上，罗伯特·胡克的地位相当重要，是他第一个在显微镜下发现了生物的细胞。事情是这样的：1663年，胡克应皇家学会的要求，担负起演示显微科学的研究成果的任务，于是他就开始在显微镜下做各种各样的实验观察。胡克的工作十分认真，每次演示会上都有新的观察成果。

1665年，胡克出版了他的著名的《显微图像》一书，书中详细记载了大量的

实验观察结果,有云母的图像、化石的成因、软木的结构和一些植物细胞中的物质,其中最重要的就是他对生物细胞的观察和记载。胡克是在对软木的显微观察中发现生物细胞的,他把观察到的软木组织中的小室命名为“细胞”,胡克还观察了植物活体的细胞,并作了形象地描述:“在这几种植物里,当它们仍然是绿色的时候,我已用显微镜十分清晰地发现了充满汁液的小室或孔,并且发现其中的汁液在逐渐地渗出。”

在物理学上,罗伯特·胡克还发现了著名的胡克定律,就是今天物理学上人们常讲到的“弹性定律”。胡克在他的《恢复力论》一书中说到:“我从最初发现这种理论,到现在已经18年了,由于当时的目的是想把它应用于某种特殊的用途,所以没有予以发表。从那以后大约三年光景,英王陛下曾在政府办公大厅亲眼见我根据这种理论所做的实验以及关于弹簧表的实验。”

胡克在他的书中用十分通俗的语言论述了这个后来以他的名字命名的定律:“任何弹簧的力与其张力同比。”这个定律今天是这样表达的:在弹性限度内,固体发生形变与它受到的力成正比。

坚持光的波动说

同惠更斯一样,胡克也是光的波动说的最早提出者之一。

胡克是在显微科学的研究中注意到光的波动问题的。胡克与惠更斯不同,他明确主张光的波动的概念。他在研究了光的直线传播和光的传播速度后,明确指出了光的波动的特性:“在一种均匀媒质中这一运动在各个方面都以相等的速度传播,所以发光体的每一个脉动或振动都形成一个球面,这个球面不断地扩大,就好像我们往水中投一块石头形成的一圈比一圈大的波纹一样。在这里,他形象地把光的传播和水波进行了对比,这种对比正是光的波动说的重要论点。

胡克还以钻石在黑暗中受到摩擦、击打时会发光却不会消耗为例,对光的波动理论进行了论证,他认为:“光必定是一种振动,因为运动的部分不返回来,那么钻石几经摩擦后必定要凋谢和消耗掉,但是,我们没有理由预期后一种情况。”尽管后来牛顿的微粒光学暂时占了上风,但是,胡克的光学理论仍然是具有重要意义的。多年以后,随着科学的发展,当波动光学重新得到认可的时候,这些观点仍然是最重要的理论依据。

提出引力假说

在引力理论研究方面,罗伯特·胡克也是一直走在最前面的。在牛顿“万有引力定律”之前,胡克也曾经做出了一定的贡献,只是由于数学上的原因没能得到最后的结果。

早在 1674 年皇家学会的一次科学演讲中，罗伯特·胡克就明确提出了关于引力理论的三个重要假说：

第一，一切天体都具有倾向其中心的吸引力。因此，不仅太阳和月球对地球的形状和运动发生影响，而且地球对太阳和月球同样也有影响。

第二，凡正在做简单直线运动的任何天体在没有受到其他作用力使其倾斜，并使其沿椭圆轨道做圆周或更复杂的曲线运动之前，将保持直线运动不变。

第三，受到吸引力作用的物体，越靠近吸引中心，其吸引力越大。

从这些观念上看，胡克已走到发现“万有引力定律”的大门口了，可惜他的数学水平远不及牛顿，因此，没能做得更好一些，只好把功劳让给他的老对手牛顿了。

正是站在这些“巨人们”的肩上，牛顿才能对文艺复兴以来的力学、光学、天文学理论进行全面的综合和总结，创立了优美、对称的经典物理学。

第2章 光照世界的伟人

在近代自然科学中，牛顿经典力学理论的建立，标志着科学已经告别了那神秘的童年，变成了美丽的灰姑娘。

牛顿系统地总结了前人在各个科学领域内的发明和发现，在力学、数学、光学、天文学等许多方面都做出了最天才的结论。他所建立的力学体系在整个现代科学的发展时期始终被奉为经典，而且直到今天仍然是物理学理论中最基本、最有效和最优美的那一部分。他的科学研究方法和思想观念波及到了18世纪几乎所有的科学领域，而且至今仍然影响着整个现代科学大厦的建立和发展。

在牛顿的墓志铭上，刻着人们对他的赞美：“他以几乎神一般的思维力，最先说明了行星的运动和图像，彗星的轨道和大海的潮汐。”

在这里，我们可以清楚地看到，牛顿的理论是对前人科学工作的一个综合、一个总结，同时也是一个取代。自古希腊亚里士多德以来，人们始终追寻的是对自然界的某种解释，追寻“为什么”的观念，到了牛顿的时代就完全被取代了，人们对自然界的好奇心已经完全成为描述性的了，在牛顿的《自然哲学的数学原理》这部巨著中只写出了“是什么”而不再追求“为什么”了。

牛顿深知自己理论中的不足之处，因此并未告诉我们太阳系行星系统运行的原因，而只是谦逊地说：“直到现在，我还未能从现象中发现重力之所以具有这些属性的原因，我也不愿作任何假说。”这就是牛顿。



图 2-1 牛顿

2.1 科学皇冠上的明珠

在牛顿故居的墙上，悬挂着用铁铸成的英国著名诗人亚历山大·波普的一首小诗：“自然和自然规律都隐藏在黑暗的夜间，上帝说：‘让牛顿降生吧！’于是一切都变得光明了。”

每当读这首小诗的时候，我们会想起中国古人对孔子的赞颂：“天不生仲尼，万古如长夜。”这样赞颂孔子的确有些太过分了，因此，总有人问：“难道古人打着灯笼走路的？”然而，亚历山大·波普在这首小诗中对牛顿的赞颂却并不过分，因为世界只有一个，而且在这个世界上只有一个人能够“第一个”对这个世界做出正确的解释，而这个人就是著名的伊萨克·牛顿。

苹果落地的故事

伊萨克·牛顿 1642 年 12 月 25 日出生于英国林肯郡一个叫做伍耳索蒲的小村子里。

牛顿的家庭并不十分富有，他的父亲是一个小农场主，在他还没出生的时候就去世了。家里人为了纪念他的父亲，给这个新生的婴儿取了一个同他父亲一模一样的名字：伊萨克·牛顿。

牛顿的少年时代是很不幸的，母亲汉娜生下他以后就改嫁了，他一直和外祖母、舅舅生活在一起。牛顿小的时候只是喜欢当个小木匠，修理他的小板凳，除此以外并没有表现出什么异常的天才。后来，汉娜妈妈的第二个丈夫又去世了，她只好带着牛顿的三个同母异父的小弟弟、小妹妹们又回到了牛顿身边。牛顿性情温和、腼腆，他和妈妈以及三个小弟弟、小妹妹相处得非常好。牛顿一生没有结婚，在晚年一直是他的外甥女照料他的生活。

1661 年，牛顿 20 岁了，在舅舅的帮助下，他进入了著名的剑桥大学三一学院。在学校里，他学习十分刻苦，很快就成了剑桥大学教授、著名数学家伊萨克·巴罗的得意门生。在剑桥期间，牛顿阅读了大量自然科学方面的名著：欧几里得的《原本》、哥白尼的《天体运行论》、伽利略的《两大世界体系的对话》、约翰·开普勒的《光学》以及笛卡尔、培根等人的著作，这些书对他后来的科学研究工作产生了极大地影响。

1665 年，牛顿在剑桥大学获得了学士学位，并留在剑桥继续他的学习。就在这一年，剑桥发生了可怕的瘟疫，学校放了长假，牛顿也只好回到了家乡。汉娜妈妈和他的小弟弟、小妹妹们兴高采烈地欢迎了他。温馨的家、宁静的乡间生活为牛顿的科学研究工作提供了一个美好的环境，苹果落地的故事就是这个时候