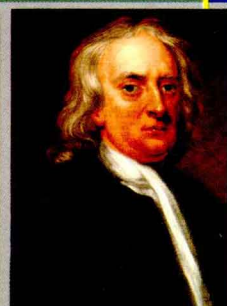




排行榜 TOP100

The 100 Celebrities Of
The Most Influential Persons In the World History
改变世界的100大科学发现



伟大的思想·奇妙的制造

杨禾 编著



图文伟大系列
家庭最佳珍藏

武汉出版社
WUHAN PUBLISHING HOUSE



排行榜 TOP100

改变世界的100大科学发现

伟大的思想 · 奇妙的创造



武汉出版社
WUHAN PUBLISHING HOUSE

(鄂)新登字 08 号

图书在版编目(CIP)数据

改变世界的100大科学发现 / 杨禾编著. —武汉: 武汉出版社, 2008.10

ISBN 978-7-5430-4041-0

I. 改… II. 杨… III. 自然科学—普及读物 IV. N49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第147920号

书 名: 改变世界的 100 大科学发现

编 著: 杨 禾

责任编辑: 张建平

封面设计: 晨旭光华

出 版: 武汉出版社

社 址: 武汉市江汉区新华下路103号 邮 编: 430015

电 话: (027)85606403 85600625

<http://www.whcbs.com> E-mail: wuhanpress@126.com

印 刷: 天津市光明印务有限公司 经 销: 新华书店

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

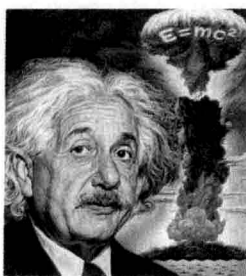
版 次: 2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

印 数: 00001—10000册

定 价: 19.80元

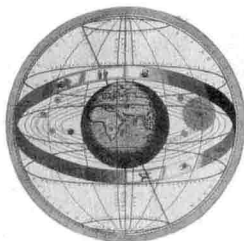
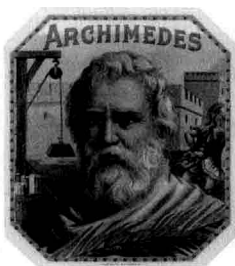
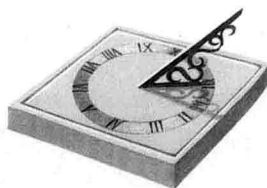
版权所有 侵权必究

如有质量问题, 由承印厂负责调换。



伟大系列 目 录 CONTENTS

物理类



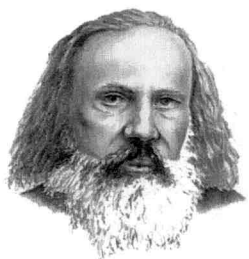
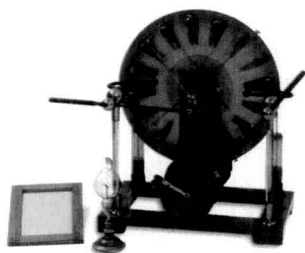
杠杆原理	能撬起地球的力量 / 1
浮力定律	鉴定王冠的依据 / 2
自由落体定律	物理学的真正的开端 / 4
惯性原理	划清了运动与力的关系 / 6
光的反射与折射定律	几何光学的基础 / 8
大气压强	抽水机抽出来的重大发现 / 10
帕斯卡定律	打破了流体力学千年的沉寂 / 12
光色散	光的“粒子说”的开端 / 13
动量守恒定律	人类最早发现的一条守恒定律 / 14
欧姆定律	电学中的基本定律 / 15
安培定律	电学史上一颗璀璨的明珠 / 17
电磁感应	人类制造伟大大能源的方法 / 19
能量转换与守恒定律	直面永动机的挑战 / 22
热力学第二定律	自然界中热量的转化方向 / 24
多普勒效应	寻常的现象，不寻常的用途 / 26
光谱分析法	化学家的神奇眼睛 / 28
麦克斯韦方程组	第一个完整的电磁理论体系 / 30
光速	颠覆经典物理学的秘密 / 32
X射线	第一个荣膺诺贝尔物理学奖的发现 / 34
放射性	打开了微观世界的大门 / 36
电子与原子内部结构	通向粒子物理学大门 / 38
钋和镭	放射科学建立的基础 / 40
量子理论	微观世界中的轮盘赌 / 42
电磁波	人类素未谋面的“朋友” / 44
光的波粒二象性	长达三百年争论的结果 / 45
狭义相对论	颠覆常理的时空观 / 48

超导	绝对没有阻力 / 50
广义相对论	科学的宇宙学由此创立 / 52
测不准原理	上帝掷骰子吗 / 54
中子	轰击原子核的最好“炮弹” / 56
正电子	反物质亮相的先驱 / 58
核裂变与核聚变	福音还是噩梦 / 60
宇称不守恒定律	粒子照镜子，里外不一样 / 62
夸克	比质子、中子更微小的粒子 / 64



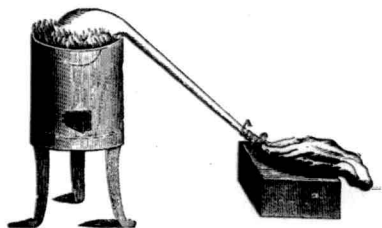
数学类

十进制	数学史上最妙的发现 / 66
欧氏几何	一座不朽的丰碑 / 68
零的概念	整个世界为之改观的发现 / 70
阿拉伯数字	一场历史误会 / 72
符号代数学	数学走向抽象化的标志 / 74
解析几何	数学的转折点 / 76
微积分和分析数学	人类精神的最高胜利 / 78
复数的概念	数学史中最奇特的一章 / 80
非欧几何	从假设中推出一种全新几何学 / 82
数理逻辑	现代计算机技术的基础 / 84
拓扑学	从哥尼斯堡七桥问题引发的新数学 / 86
概率论	赌金分配中的学问 / 88
集合论	$1+1$ 不一定等于 2 / 90
控制论与信息论	现代科学整体化发展趋势 / 92



天文类

地球周长	没有轰动的古代奇迹 / 94
日心说	天文学的根本变革 / 96
行星运动定律	经典天文学的基石 / 98
万有引力定律	17世纪自然科学最伟大的成果之一 / 100





造父变星

河外星系

大爆炸宇宙学说

恒星演化

星际分子

黑洞

暗物质

恒星周年视差

宇宙的“量天尺” / 102

揭开“宇宙学”的序幕 / 104

最有影响的宇宙起源学说 / 106

恒星不恒 / 108

太空不空 / 110

大恒星的末日 / 112

21世纪初科学最大的谜/114

证明日心说的最后一个难题/116



化学类

质量守恒定律

光合作用原理

氧和氧化学说

化合物定组成定律

原子论

分子学说

苯的结构

元素周期律

化学元素说

化学键理论

高分子化学

生命的起源

物质不灭的奥秘/117

地球上最重要的化学反应/119

现代意义化学的诞生/121

九年论战终成正果/124

近代化学的基础/126

原子论的有力补充/128

一梦成功/130

物质世界的秘密/132

化学组成理论的基石/134

分子或晶体的内部秘密/136

新材料科学的一个支撑学科/138

一个亘古未解之谜/140



地球科学类

地圆说

古生物与地层学

大气环流理论

大陆飘移学说

温室效应与全球气候变暖

电离层

论证了两千年的结论/142

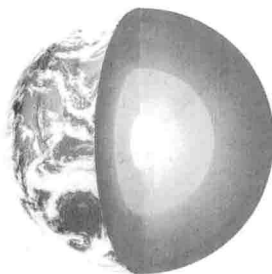
现代地球科学的基础/144

天有可测风云/146

地图中的秘密/148

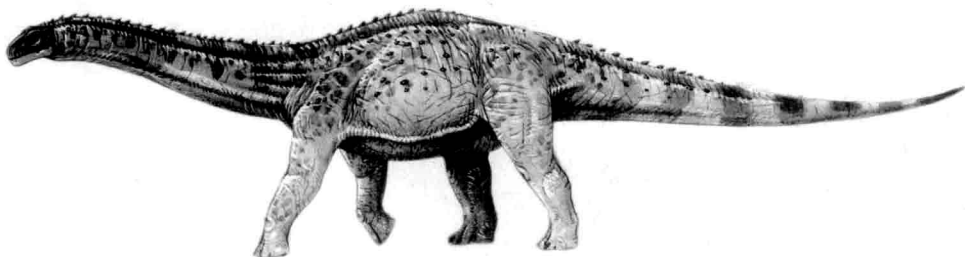
人类迄今面临的最大挑战之一 / 150

电磁波的传播介质 / 152



生命科学类

- 化石 远古时代的见证 / 156
- 血液循环 通过计算得出的理论 / 158
- 人体结构与解剖学 解剖学步入了正轨 / 160
- 微生物 生命起源的活化石 / 162
- 生物分类学 初步划定物种的等级序列 / 164
- 进化论 向上帝宣战 / 167
- 细菌学说 拯救法国葡萄酒业的发现 / 170
- 酶理论 生物体自身的工程师 / 172
- 细胞学说 一切细胞来自细胞 / 174
- 遗传定律 豌豆杂交实验的发现 / 176
- 人类起源 与上帝的直接交战 / 178
- 条件反射 大脑发出的命令 / 180
- 免疫系统与免疫学说 医学领域和生物学的领头学科 / 182
- 神经元 人体与外部沟通的工具 / 185
- 血型 揭开“血”的奥秘 / 186
- 激素 真正的灵丹妙药 / 188
- 病毒 不能独立生存的原始生命体 / 190
- 遗传基因 揭开男女性别之谜 / 192
- 青霉素 治疗细菌性感染的第一个武器 / 194
- DNA双螺旋结构 生命科学史上的划时代突破 / 196
- 克隆技术 典型的双刃剑 / 198



能撬起地球的力量 杠杆原理

假如给我一个支点，我就能把地球撬起！

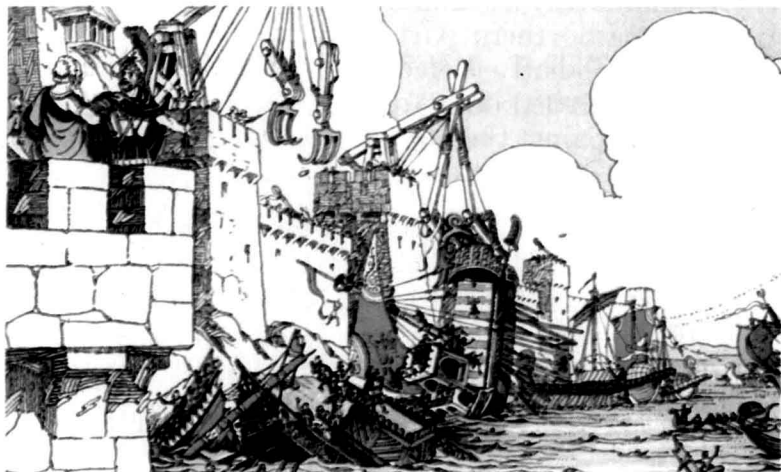
——阿基米德

杠杆是最久远、最普遍且又是最适用的机械。传说古埃及建造金字塔的时候就是运用大量的杠杆才完成了这项宏伟的工程。而在现代社会，几乎每一台机器设备都离不开杠杆，就连人体中也有许许多多的杠杆在起作用，如弯一下腰，肌肉就要付出接近1200牛顿的拉力。

人类很早就就对杠杆这种最原始的机械有所认识。公元前600年，古希腊的学者就著书阐明了五种机械：杠杆、尖劈、滑轮、轮和轴、螺纹。这五种机械都是对杠杆原理绝妙的应用。但是直到公元前3世纪，古希腊物理学家、数学家阿基米德才在他的著作《板的平衡》一书中阐明杠杆的物理学原理。

阿基米德首先通过实际杠杆应用中的一些经验知识当作“不需证明而人们皆知的公理”，然后从这些公理出发，通过严密的几何论证，得出了我们常说的杠杆原理：二重物平衡时，它们离支点的距离与重量成反比，即：动力×动力臂=阻力×阻力臂，用代数式表示为： $F_1 \times L_1 = F_2 \times L_2$ 。

阿基米德可不只会研究理论，他还有一个过人之处——应用理论知识。据说他根据杠杆原理，发明了滑轮组、投石器等物。运用滑轮组，他轻松地移动了停在沙滩的大船，将它推入水中；运用投石器，兵力稀少的叙拉古的士兵能射出各种飞弹和巨石攻击远在海上的强大的罗马大军，使叙拉古城在罗马人的包围下挺立3年之久。



发现时间：
公元前3世纪

发现者：
阿基米德

(Archimedes, 约公元前287~前212)是古希腊物理学家、数学家，静力学和流体静力学的奠基人。

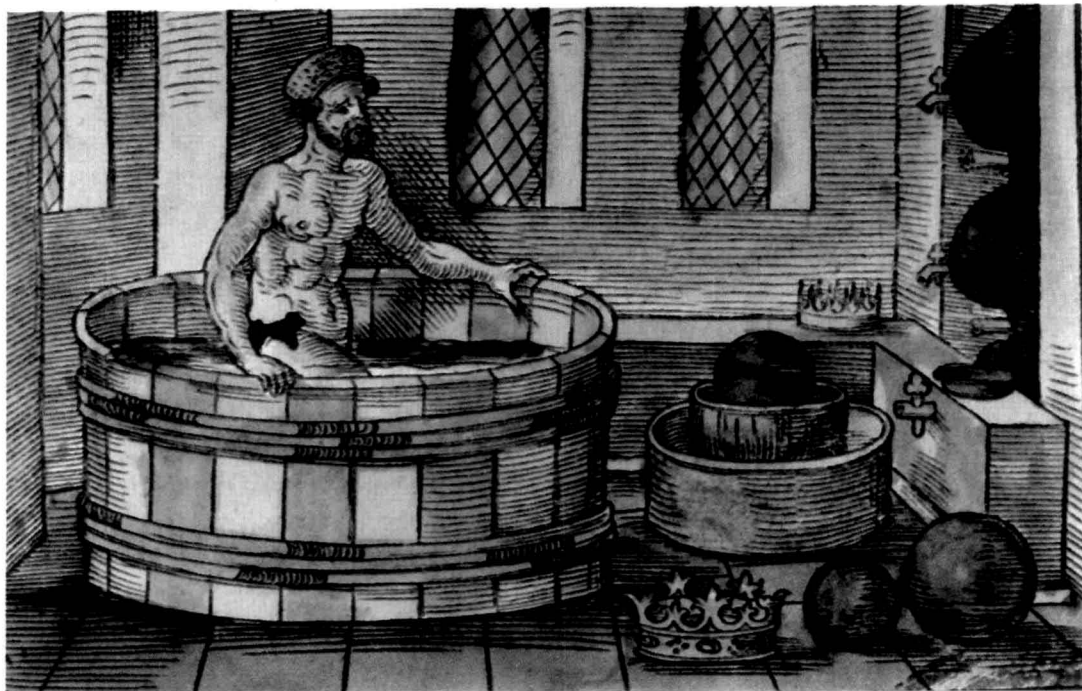


哦，我撬起了地球！

评价：

杠杆原理是人类揭示的第一个用数学表示的力学原理，是人类早期认识周围客观世界的创见，如今无数的工程设计和科学进步无不依据这个发现。同时，阿基米德所创立的杠杆原理和力学理论，也使他成为力学这门学科的真正创始人。

叙拉古士兵利用阿基米德发明的机械，将罗马海军的船只摧毁。



阿基米德在洗澡时，惊喜地找到了解决问题的方法。

鉴定王冠的依据 浮力定律

“Eureka! 尤里卡!” (希腊语Eureka, “我找到了!”)

发现时间：
公元前3世纪
发现者：
阿基米德

“曹冲称象”是我国一个千古传诵、妇孺皆知的故事，说的是年仅五六岁的邓哀王曹冲利用船载物的方法称量大象重量。

对于这个故事，一般人可能都会称赞曹冲聪明。可是有一个问题，许多人可能没有细想：为何曹冲没能发现浮力定律，而是阿基米德发现的呢？

如果从这点上分析，利用浮力定律的曹冲只是耍了一点小聪明，而发现浮力定律的阿基米德才是彰显大智慧。正像中国一句古语所说的“古已有之，不必过分自豪；古来无之，却须仔细反思。”我们该谦虚些反省自己的弱点。

阿基米德的大智慧的确叫人叹为观止，他发现浮力定律的故事也一直为后人津津乐道。

相传公元前3世纪，在现今意大利西西里岛上有个叙拉古王国。有一回，国王希罗请工匠为他制作王冠。国王拿到王冠后，产生了一个疑问：这顶王冠是如他所订制的用纯金打造的呢，还是金匠偷工减料

曹冲称象



掺进了其他金属？他自己无法判定，于是派人把阿基米得叫来，命他解决这个问题。

这真是一个难题，阿基米德一时也被卡住了，冥思苦想也找不出解决问题的好办法。一天晚上，他在浴缸里准备洗澡时，看到洗澡水溢了出来。他猛然悟到了一个道理。

随后，阿基米德把王冠放进装满水的大碗里，用杯子收集溢出来的水，然后将和王冠等重的纯金块同样放进装满水的碗里，收集从碗口溢出来的水。接着又使用与王冠等重但掺有其他金属的金块重复同样的动作。

比较溢出来的三杯水量，阿基米得发现混有其他金属的金块沉下时溢出来的水量和王冠沉下去时溢出来的水量相同，而纯金块沉下时溢出的水量比这两者都少。因此，阿基米得断定王冠混有其他金属。

阿基米德并没有将他的伟大发现仅停留在测王冠这件事上，他进一步发现，浸在流体中的物体受到的浮力，其大小等于物体排开的流体受到的重力，这就是后来的“浮力定律”。

根据“浮力定律”，放进水里的物体如果比溢出来的水重，物体就会沉下去，这是因为物体的重量比浮力大的缘故。相反，如果溢出来的水比物体重，这个物体就会浮在水面上。

现在的船多是钢铁做的，钢铁的比重比水大多了，它们之所以能浮在水上其实也是应用了浮力定律。船的内部是挖空的，故意造得比船体排开的水还轻，所以船能浮在海上。但是，人们很晚才认识这点。据说拿破仑时代，就有人向拿破仑进言用金属造船，可惜，不可一世的拿破仑没有采纳；不然，法兰西第一帝国的战舰就会取代英国成为海上的霸主，拿破仑也不会过早地退出历史的舞台。



希腊在1983年发行的阿基米德邮票



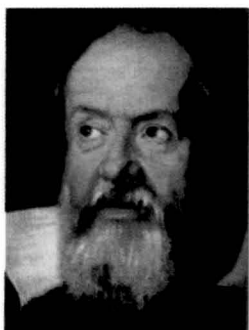
阿基米德的雕像

评价：
浮力定律是流体静力学的最基本原理。

阿基米德和欧几里得正在亚历山大城研究几何



意大利1942年发行的伽利略生平邮票



发现时间：
1609年

发现者：

伽利略Galileo Galilei
(1564~1642)文艺复兴后期伟大的意大利天文学家、力学家、哲学家、物理学家、数学家、科学家。也是近代实验物理学的开拓者，是为维护真理而进行不屈不挠斗争的战士。被誉为“近代科学之父”。

伽利略发明的比例规

物理学的真正的开端

自由落体定律

伽利略是不管有何障碍，都能不顾一切而打破旧说，创立新说的巨人之一。

—恩格斯

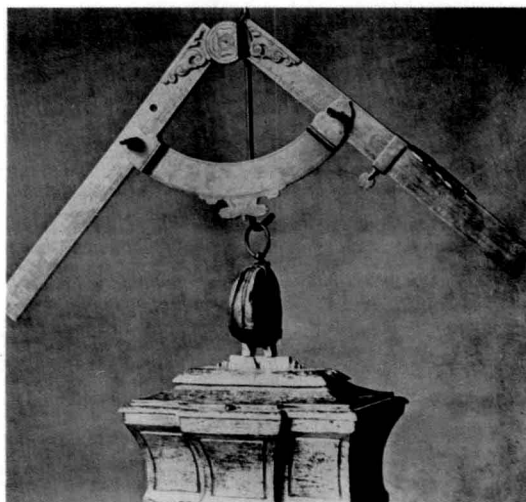
对于抛向空中的物体会自由下落这类问题，不是伽利略、牛顿等近代科学巨匠才开始思考与关注的，早在两千多年前，古希腊哲学家们就开始思考了。

亚里士多德(前384~前322)对空中物体运动的解释很有趣，他认为物体的质量越大，其趋向天然位置的倾向也越大，所以其下落的速度也越大，即物体下落速度与质量成正比。这样的解释看起来很符合逻辑，比如羽毛比石头轻，它下落的速度比石头也慢多了。

鉴于亚里士多德的权威，他的许多思想被奉为金科玉律。当时，

要是学生提出一个疑问，老师只消一句话：“这是亚里士多德说的”，问者便不敢再生怀疑。因此，尽管他对运动的解释经不起实验的推敲，它一样成为“最合理”的解释，并被人们广泛接受。

加上亚里士多德对运动的解释带有很强的思辨性和

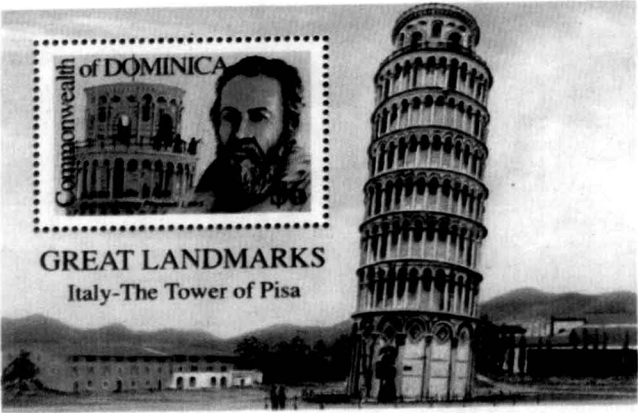


神秘性，他的学说被他的学派继承和传播后引起了宗教的注意。为了愚弄和统治人们的思想，宗教的拥护者们有意歪曲和隐藏了亚里士多德学说中合理和积极的成分，用来宣扬符合宗教的消极思想，并赋予它宗教般的神圣。这样一来，亚里士多德对空中物体自由运动的解释也随之成了最经典、最具权威的理论，统治人们的思想达两千年之久。

直到1590年，出生在比萨城的意大利物理学家伽利略，在比萨斜塔上做自由落体实验，将两个重量不同的铁球从相同的高度同时扔下，结果两个球同时落地，才推翻了此前亚里士多德的错误观点。

伽利略并不局限于推翻亚里士多德的错误观点，而是进一步挖掘物体下落的秘密，深入研究物体下落的速度与时间的关系。他首先提出的“物体下落速度与物体的密度和空气的密度差成正比”的假设，这个假设很快在实验数据前不攻自破了，空气的阻力对物体下落速度影响太大了。接下来他又假设“如果把物体放到真空中，其下落速度也许与物体重量和密度无关，所有的物体会下落得一样快”。

从这个假设出发，经过数学计算，到1609年前后，他终于提出正确的速度与下落时间成正比的关系，得出了物体自由落体定律（注意：这里的自由落体指物体在真空状态下落）。



伽利略和比萨斜塔——多米尼加共和国1991年发行

评价：

自由落体定律的发现，不仅在物理学史上而且在整个科学史上都占有极其重要的地位。伽利略不仅纠正了统治欧洲近两千年的亚里士多德的错误观点，建立起现代科学，更重要的是，他的发现振兴了物理学，并为后来牛顿发现万有引力定律和三大运动定律奠定了基础，物理学开始走向独立。



伽利略在圣马可广场展示世界首架天文望远镜



伽利略正在演示斜面实验。正是通过这一实验，伽利略发现了一个重要原理——惯性定律

划清了运动与力的关系

惯性原理

真理就是具备这样的力量，你越是想要攻击它，你的攻击就愈加充实了和证明了它。
——伽利略



发现时间：
16世纪90年代末
发现者：
伽利略

坐公汽时，谁都怕司机突然刹车，尤其是车开得很快时突然刹车。飞奔的车子突然刹住，车上的人就像有什么东西推一样，不约而同往车头方向冲去，如果手抓扶手不牢，说不定还会撞得鼻青脸肿甚至头破血流。紧急刹车时，人们的身体之所以会不约而同向前冲，其原因就是我们通常说的惯性作怪。

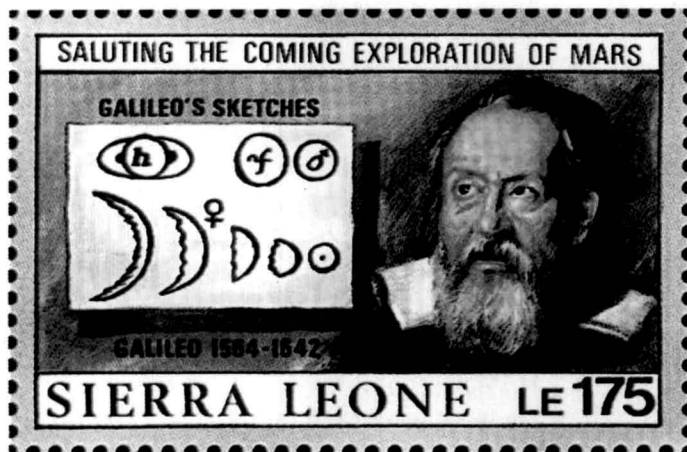
惯性是物体的一种本性，其原理可以表述为：一个不受任何外力的物体将保持静止或匀速直线运动。它是由伽利略发现的。

惯性原理说了一个很重要的问题，即物体做匀速直线运动时，并不需要外力的支持。这一问题的发现在力学史上是一种全新的、

有革命性的认识，从此将运动和力这两种概念划分开。

在伽利略发现惯性原理之前，人们对物体运动的认识绝大多数奉信亚里士多德的观点：一切物体均有保持静止或所谓寻找其“天然去处”的本性，“任何运动着的事物都必然有推动者”。很显然，亚里士多得认为物体要保持静止，那么就得有持久作用的力使其运动。

限于当时的认识水平，亚里



士多德的观点在之后两千多年里像《圣经》一样被人们信奉，几乎没有人置疑，直到16世纪末伽利略的出现。

16世纪90年代，伽利略在做实验时观察到：一个沿着光滑斜面向下往水平面滑动的小球，因斜面的斜角越大，球在水平面行的距离就越远。根据这一现象，他设一个理想的状态——无阻力的水平面，则物体应保持原速度永远滑动。因而，他得出这样的结论：“一个在光滑水平面上以某种速度运动的物体，只要没有增加或减小速度的外部原因，便会始终保持这种速度。”

伽利略提出的观点显然与亚里士多德的观点有本质的不同，它突破了亚里士多德的“任何运动着的物体都必然有推动者”的论断，首次把运动和力在概念上区分开。并且他还首次将外力和运动的改变联系起来。

伽利略提出了惯性这个全新的概念，这一概念的提出，使人们对物体运动的性质有了全新的理解。

随后，牛顿对伽利略做的实验进行了分析，认识到：运动物体受到的阻力越小，它的运动速度变化得就越慢，它运动的时间就越长。他通过进一步推理得出，在理想情况下，如果水平表面绝对光滑，物体受到的阻力为零，它的速度将永远不会减慢，将以恒定不变的速度永远运动下去。最终他归纳出了完整结论：一切物体在没有受到外力作用的时候，总保持匀速直线运动状态或静止状态，直到有外力迫使它改变这种状态为止。这就是牛顿第一定律，也称惯性定律。



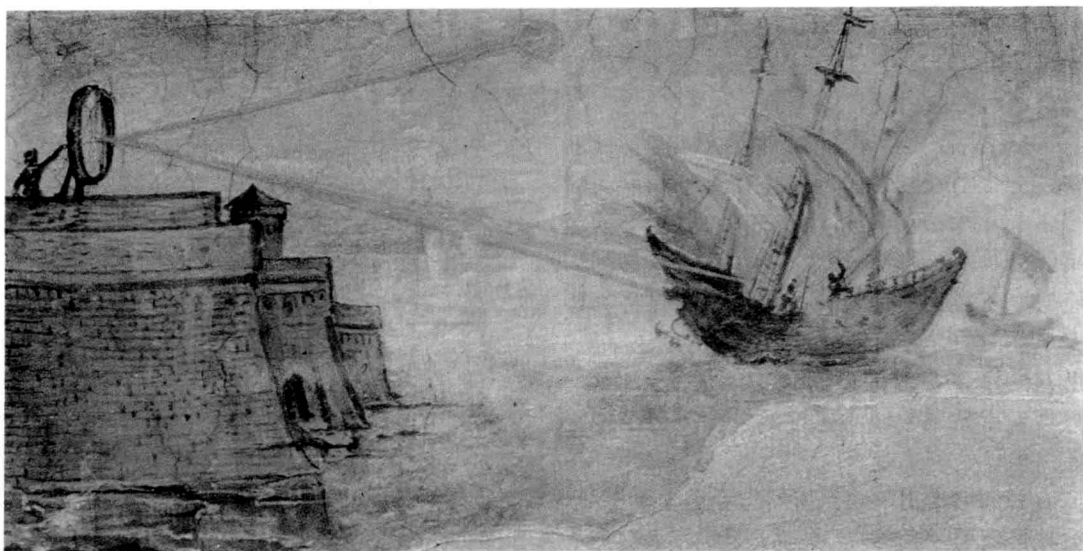
伽利略正在摆弄他的望远镜

评价：

伽利略的惯性原理，在力学史上是一个全新的概念，确定了惯性是物体运动的一种性质，从此将运动和力这两种概念划分开。



因其学说与宗教冲突，教皇乌尔班八世判伽利略犯有宣传异端之罪。图为伽利略在法庭上为自己辩护



阿基米德利用光的反射定律，命士兵用凹面镜反射太阳光烧毁敌船。

光的反射定律
发现时间：
公元前3世纪
发现者：
欧几里德

光的折射
发现时间：
16世纪末17世纪初
发现者：
斯涅尔



斯涅尔(W. Snell, 1591-1626)，荷兰莱顿人，数学家和物理学家，曾在莱顿大学担任过数学教授。最早发现了光的折射定律，从而使几何光学的精确计算成为了可能。

几何光学的基础

光的反射与折射定律

取大镜高悬，置水盘于其下，则见四邻矣。
——《淮南万毕术》

光是一种重要的自然现象，与人类的生活关系太密切了。早在2000多年前，无论东方还是西方，人类就开始了光学研究，使光学与天文学、几何学、力学等一样，成为一门最早发展起来的学科之一。而光的反射定律与折射定律的建立则是光学真正形成一门科学的标志，这两个定律奠定了几何光学的基础。

世界上最早的光学著作是春秋战国时期的《墨经》，它较系统地论述了光的直线传播和平面镜、凹面镜的反射成像等知识，还从事世界上最早的针孔成像的研究。

我国古代对光的反射现象认识比较早，不仅早就学会磨制平面镜，还制成了世界上最早的潜望镜。公元前二世纪我国的《淮南万毕术》中记载了这样的一段话：“取大镜高悬，置水盘于其下，则见四邻矣。”不仅是平面镜，我国古代对凹面镜反射的应用也很有研究，春秋战国时期，古人就会用一种被称为“阳燧”的凹面镜用来取火。

对于光的折射现象，我国古代也积累了丰富的知识。早在一千多年，古人就将冰块两侧面都削成球面状，制成现在的凸透镜形状，用它使太阳光线聚焦来取火。尽管我国古代积累了大量的光学知识，但都没有上升到理论的高度，只是定性地描述与利用光的一些现象，

没从定量的角度解释这些现象。

最早从定量的角度研究光的反射现象的是古希腊哲学家欧几里德。约在公元前三世纪，他在《光学》一书中明确地阐述了光的反射定律，指出入射线与镜面所成的角 A 等于反射线与镜面所成的角 B，相当与现在所说的入射角 C 等于反射角 D。欧几里得还以光照射处的切平面代替平面镜来证明光线在凸面镜和凹面镜上反射时的规律。反射定律是人类在光学领域中发现的第一个定量的定律。后来，阿拉伯人阿尔哈增对反射定律作了补充，提出了法线的概念，并指出入射线、法线和反射线都在一个平面上。这基本上是现代几何学对光的反射定律的描述了。

古希腊的另一位科学家阿基米德也对平面镜和球面镜的反射现象进行过研究，他还利用球面凹镜具有能把光聚集到焦点的特点将火绒点燃。据说在战场上，他让士兵拿一些凹面镜，将太阳光反射到敌人船上，将敌船烧毁。

最早从定量的角度解释光的折射现象的是古希腊科学家托勒玫。公元二世纪，他就做了一个折射实验，由于测量时的误差较大，以致他错误的认为入光线的折射角与入射角成正比。但不管怎样，他是第一个用实验测定折射角与入射角关系的人。

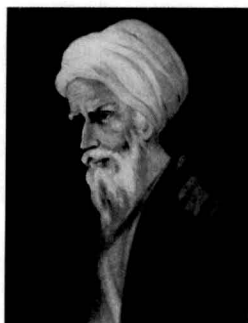
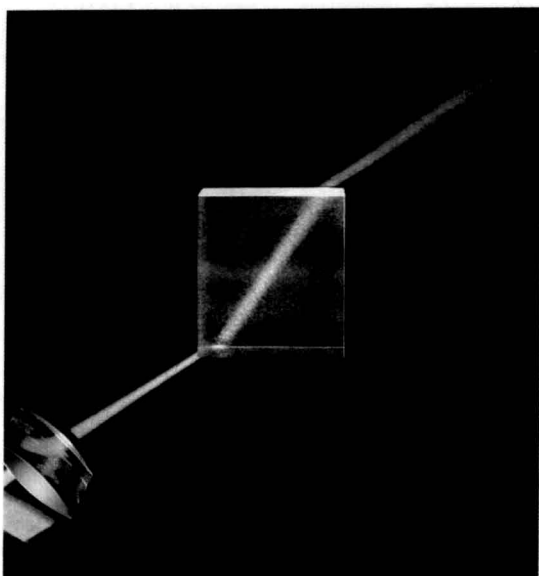
文艺复兴后，天文学家开普勒对折射现象作了进一步研究。他认为当入射角 i 小于 30° 时，折射角 γ 才正比于入射角，这时托勒玫的正比例定律成立；但当入射角较大，托勒玫的正比关系就不成立。通过计算，开普勒还得出玻璃的折射角不会超过 42° ，并根据光路的可逆性，得出了全反射的重要结论。

开普勒对折射现象的解释经不起精确的测定。真正正确的折射定律是由荷兰数学家斯涅尔发现的，他明确得出了对于任意入射角存在以下关系： $DC/DF = (AD/\sin i)/(AD/\sin \gamma) = \csc i/\csc \gamma = \text{常数}$ ，这个常数就是物质的折射率。

遗憾的是，斯涅尔虽然从实际测量中抽象出这一定律，但在生前并未公开发表。1626 年，人们在他的遗稿中找到的光的折射理论时，他已去逝多年。1637 年，法国数学家笛卡儿从数学上导出了用正弦函数形式表述的折射定律。

现在人们普遍认为，斯涅尔是第一个从物理上阐明了光的折射定律，而笛卡儿是第一个给出它的数学表达式。

折射定律与反射定律都是几何光学的基础，它们不仅在理论研究上解决了光的传播规律，也为光学技术的发展和光学产品的设计奠定了基础。



阿尔哈增 (Alhazen, 965 ~ 约 1040)

评价:

折射定律与反射定律都是几何光学的基础，它们的发现标志着光学成为一门独立的学科。



发现时间:

1644年

发现者:

托里拆利

(Evangelista
Torricelli, 1608-1647)

意大利物理学家、数学家。

托里拆利在演示大气压实验

抽水机抽出来的重大发现

大气压强

“自然害怕真空”是不科学的。

——托里拆利

在古代,人们很早就学会利用活塞式抽水机抽水了。可是人们对抽水机为何能抽水这一现象一直理解为“自然害怕真空”。对于抽水机能把水抽上来,认为是活塞上升后,水要立即填满活塞原来占据的空间,以阻止真空的形成。因此,在17世纪以前的人们普遍认为自然界不存在真空。直到1640,人们才逐渐改变这一认识。

那一年发生了一件让人费解的事:意大利佛罗伦萨郊外矿井需要抽水,工程师们研制了一台矿井用抽水机,但发现水只能上升到10米左右,再也上不去了。按照“自然害怕真空”的说法,水应该可以无限上升,而不会只上升到10米处。

年轻的托里拆利带了这个问题去请教年已八旬的老师伽利略。伽利略虽然没有精力仔细研究这个问题,但指出水能提升到10米,其他液体未必也能升那么高。这一指点看似平常,但托里拆利已悟到了老师话里的玄机。

1643年,托里拆利决定用水银替代水做实验。他先把装满水银的玻璃管一端封闭,开口端插入水银槽中,发现无论玻璃管长度如何,也不管玻璃管倾斜程度如何,管内水银柱的垂直高度总是76厘米。这就是著名的“托里拆利实验”,完成实验的玻璃管后来称为“托里拆利管”。最令托里拆利兴奋的不是水银柱的高度总停留在76厘米处,而是水银柱上端封闭玻璃管内出现了一段真空,这是世界上首次人工获得的真空状态,后来被称为“托里拆利真空”。

“真空”的发现推翻了自然界不存在真空的说法,从而证明了“自然害怕真空”的说法是不科学的。1644年,托里拆利通过试验,进一步证实了大气压强的

