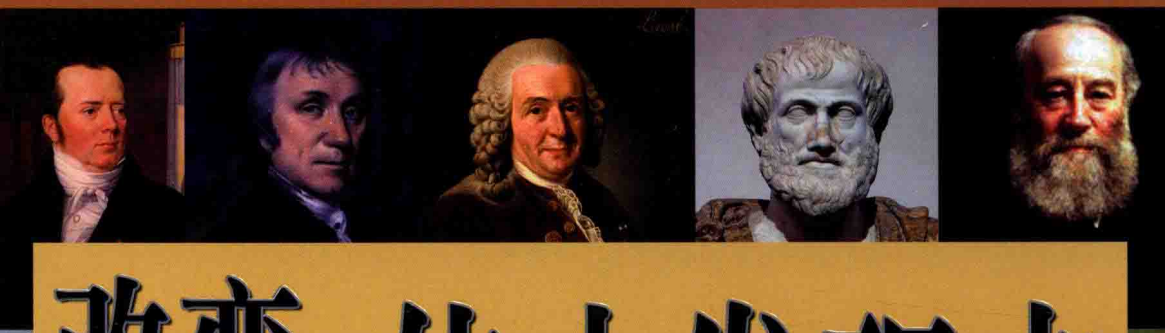


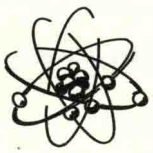
改变世界的伟大发现者

小故事 大智慧 丛书

体验伟大发现的过程
弘扬往哲先贤的精神
汲取智慧　陶冶情操

青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

改变世界的



伟大发现者

吴　静　吴文雯　袁持平　**编著**

青岛出版社
QINGDAO PUBLISHING HOUSE

图书在版编目（CIP）数据

改变世界的伟大发现者 / 吴静，吴文雯，袁持平编著 . — 青岛 : 青岛出版社，2017.1
ISBN 978-7-5552-5003-6
Ⅰ . ①改… Ⅱ . ①吴… ②吴… ③袁… Ⅲ . ①创造发明—世界—普及读物
Ⅳ . ① N19-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 310308 号

书　　名	改变世界的伟大发现者
编　　著	吴　静　吴文雯　袁持平
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
配　　图	谭　虎
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	281
印　　数	1-6500
书　　号	ISBN 978-7-5552-5003-6
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

本书介绍的重要的科学发现对人类科学的发展和思维方式产生了不可估量的影响，说明了每个发现在人类历史进程中那无以取代的重要性。在成千上万个发现中，这些发现最伟大，是科学伟人的智慧结晶。一些发现虽然也非常重要，但是被本系列中的《改变世界的伟大科学家》所选录，所以就不重复选人了；还有些发现如蒸汽机，在人类历史上起到了非常重要的作用，限于篇幅也只好忍痛割爱了。

《改变世界的伟大发现者》为读者提供了丰富的信息。它不仅介绍了科学发现，而且还讲述了发现过程。与此同时，本书也简略地介绍了许多引人关注的科学家，这方面的介绍让我们了解到更多的科学知识。

本书每一篇发现都由两个部分组成。第一部分包括发现内容、名称、时间和发现者。第二部分是每篇的主体部分，介绍科学发现的过程。这一部分可帮助学生了解科学发现的困难、重要性以及发现过程。

阅读此书可让你了解到古今中外科学发现的脉络，培养你对科学的兴趣，汲取伟大科学家的智慧。让《改变世界的伟大发现者》开阔你的眼界，陪你成长，助你成功。

与发明不同，发现通常不是为了迎合实用性。发现丰富了人们的知识，加深了人们对世界的认识。科学家往往要用上几十年甚至几百年的时间来认识、理解这些发现，来证实其重要性。

这些发现者都对自然和身边的世界非常着迷，非常热爱科学和自己的工作。在从事重大发现工作的时候，他们中的多数就已是其领域里的专家

学者。他们的发现是其执着的追求和首创精神的结晶。他们都具有奉献精神，是我们学习的典范。他们的成就得益于机遇，也得益于他们善于利用机遇。他们这种勤奋钻研、执着追求的精神，为我们树立了榜样。

读发现故事，悟发现之道，感发现之伟大。觅寻自己最喜欢的发现者，研究他们的人生轨迹，写就自己的发现故事，让世人同你一起分享！

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

contents

杠杆原理和浮力原理的发现者：阿基米德 / 1

气压的发现者：托里拆利 / 4

大自然秩序的发现者：卡尔·林内乌斯 / 7

氧气的发现者：约瑟夫·普里斯特利 / 11

热的本质的发现者：伦福德伯爵 / 14

红外线和紫外线的发现者：弗雷德里克·赫歇耳、约翰·里特 / 17

麻醉术的发现者：汉弗莱·戴维 / 21

原子的发现者：约翰·道尔顿 / 24

电磁的发现者：汉斯·奥斯特 / 27

第一块恐龙化石的发现者：吉迪恩·曼特尔、威廉·巴克兰 / 30

冰河时代的发现者：路易斯·阿加西 / 33

卡路里（能量单位）的发现者：詹姆士·焦耳 / 37

能量守恒的发现者：赫尔曼·冯·赫尔姆霍茨 / 40

多普勒效应的发现者：克里斯蒂安·多普勒 / 43

元素光谱的发现者：古斯塔夫·基尔霍夫、罗伯特·本生 / 46

遗传的发现者：格雷戈尔·孟德尔 / 50

深海生命的发现者：查尔斯·汤姆逊 / 53

细胞分裂的发现者：瓦尔特·弗莱明 / 56

X 光的发现者：威廉·伦琴 / 60

血型的发现者：卡尔·兰茨泰纳 / 63

电子的发现者：约瑟夫·约翰·汤姆逊 / 66

线粒体的发现者：卡尔·本达 / 69

病毒的发现者：马尔亭乌斯·贝叶林克、德米特里·伊凡诺夫斯基 / 72

大气层的发现者：莱昂·菲利普·泰塞朗·德博尔 / 76

激素的发现者：威廉·贝利斯、厄恩斯特·斯塔林 / 79

维生素的发现者：克里斯蒂安·艾克曼、弗雷德里克·霍普金斯 / 82

放射性测定年代的发现者：伯特伦·博尔特伍德 / 85

染色体的发现者：托马斯·亨特·摩尔根 / 88

抗生素的发现者：保罗·埃尔利希 / 92

断层线的发现者：哈里·里德 / 95

超导电性的发现者：海克·卡默林·翁内斯 / 98

同位素的发现者：弗雷德里克·索迪 / 101

地核和地幔的发现者：贝诺·古滕贝格 / 104

大陆漂移的发现者：阿尔弗雷德·韦格纳 / 107

黑洞的发现者：卡尔·施瓦茨席尔德 / 111

胰岛素的发现者：弗雷德里克·班廷 / 114

神经传递素的发现者：奥托·勒维 / 117

人类进化的发现者：雷蒙德·达特 / 120

量子理论的发现者：马克斯·玻恩 / 123

宇宙膨胀的发现者：埃德温·哈勃 / 126

光速的发现者：阿尔伯特·迈克尔逊 / 129

反物质的发现者：保罗·迪拉克 / 132

中子的发现者：查德威克 / 135

细胞结构的发现者：阿尔伯特·克劳德 / 138

基因功能的发现者：乔治·比德尔 / 141

生态系统的发现者：阿瑟·坦斯利 / 144

新陈代谢的发现者：汉斯·阿道夫·克雷布斯 / 147

腔棘鱼的发现者：詹姆斯·史密斯 / 150

核裂变的发现者：莉泽·迈特纳 / 153

血浆的发现者：查尔斯·德鲁 / 156

半导体晶体管的发现者：约翰·巴丁 / 159

宇宙大爆炸的发现者：乔治·盖莫夫 / 162

信息转化的发现者：克劳德·香农 / 165

跳跃基因的发现者：巴巴拉·麦克林托克 / 168

聚变的发现者：莱曼·斯匹哲 / 172

生命起源的发现者：史丹利·密勒 / 175

DNA 结构的发现者：弗朗西斯·克里克、詹姆斯·沃森 / 179

海底扩张的发现者：亨利·赫斯 / 182

大气性质的发现者：埃德·洛伦茨 / 185

夸克的发现者：默里·格尔曼 / 188

类星体和脉冲星的发现者：桑德奇、休伊什和贝尔 / 191

完整进化论的发现者：林恩·马古利斯 / 195

暗物质的发现者：薇拉·鲁宾 / 198

恐龙习性的发现者：罗伯特·巴克尔 / 201

太阳系外行星的发现者：米歇尔·迈耶、戴迪尔·魁若兹 / 204

宇宙加速膨胀的发现者：索尔·普姆特 / 207

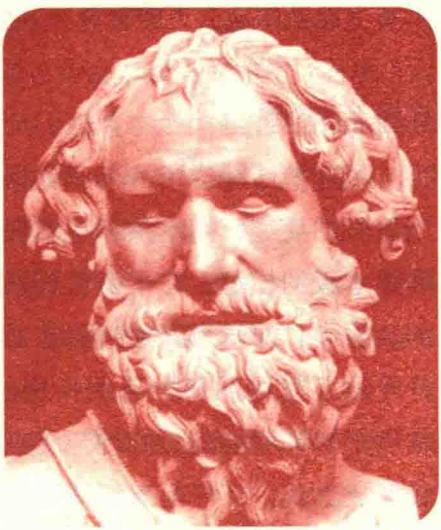
人类基因组的发现者：詹姆斯·沃森、约翰·奎格·文特 / 210

杠杆原理和浮力原理的发现者：阿基米德

◎ 发现时间：公元前 260 年
◎ 发现内容：物理学和工程学中的两条基本原理。
◎ 发现者：阿基米德（Archimedes）

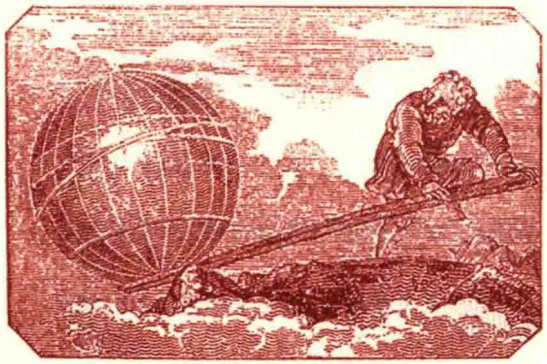
该发现的重要性

浮力和杠杆是所有定性科学和工程学的基本概念。浮力原理认为，液体对物体向上的浮力等于物体所排开的液体重量；杠杆原理认为，杠杆一端向下的作用力能够转化为杠杆另一端向上的作用力，这与杠杆两端的长度成比例。这表明了人们认识周围客观世界的早期创见，是在量化描述物理现象方面的重大突破。无数的工程设计和科学进步无不依据这两个发现。



阿基米德

杠杆原理和浮力原理是怎样发现的?



阿基米德说过："给我一个支点，我可以撬起整个地球。"

公元前260年，26岁的阿基米德在西西里岛的锡拉丘兹学习两门著名的科学——天文学和几何学。一天，阿基米德看见四个小男孩在海滩玩浮木板。他们把木板平衡地支在齐腰高的岩石上，一个小男孩骑在木板的一端，其他的三个猛地跳到另一端。这时，那个小男孩就被抛到了空中。

他们沿着支点滑动木板，改变木板两端的长度，使短的一端只有木板1/4的长度。三个小男孩爬上了短的一端，站到顶端；在高高翘起的长的那端，另一个小男孩用力弹跳。然后，他就落到木板上，猛地把木板压到沙滩上，把三个小男孩弹到空中。

阿基米德被这场景深深迷住了。小物体的重量（一个孩子）竟然能够毫不费力地抛起这么大的重量（三个孩子），他决定弄明白其中的原理。

杠杆工作原理

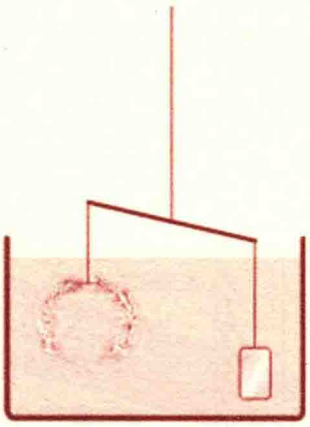
阿基米德制作了一个三角形的木块来充当岩石的模型，把木条和小木块当作小男孩和浮木板的模型。在平衡杠杆两端不同重量的过程中，阿基米德通过测量意识到原来杠杆是欧几里得几何中比例作用的例子之一，作用于杠杆两端的力必须与支点两侧的杠杆长度成比例，杠杆是人们使用的最基本的举升装置。阿基米德发现了杠杆的数学原理。

菲尔兹奖章上的阿基米德像

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

15 年后，也就是公元前 245 年，赫农王命令阿基米德鉴定金匠是否欺骗了他。赫农王曾给金匠一块金子让他做一顶纯金的皇冠。尽管做好的皇冠与先前的金子一样重，但国王还是怀疑金匠掺假了。他命令阿基米德鉴定皇冠是不是纯金的，但是不允许破坏皇冠。

这看起来是件不可能的事情。在公共浴室内，阿基米德注意到自己的胳膊浮到水面。他的大脑中闪现出一个模糊不清的想法。他把胳膊完全放进水中，全身放松，这时胳膊又浮到水面。



阿基米德利用浮力原理来判断黄金王冠的密度是否小于同质量的纯金块

他从浴盆中站起来，浴盆四周的水位下降；再坐下去时，浴盆中的水位又上升了。

他躺在浴盆中，水位则变得更高了，而他也感觉到自己变轻了。他站起来后，水位下降，他则感觉到自己重了。一定是水对身体产生向上的浮力才使得他感到自己轻了。

浮力原理

他把差不多同样大小的石块和木块同时放入浴盆，浸入到水中。石块下沉到水里，但是他感觉到石块变轻。他必须要向下按着木块才能把它浸到水里。这表明浮力与物体的排水量（物体体积）有关，而不是与物体的重量有关。物体在水中感觉有多重一定与它的密度（物体单位体积的重量）有关。

阿基米德在此找到了解决国王问题的方法，问题的关键在于密度。如果皇冠里面含有其他金属，它的密度会不相同，在重量相等的情况下，这个皇冠的体积是不同的。

把皇冠和同样重量的金子放进水里，结果发现皇冠排出的水量比金子的大，这表明皇冠是掺假的。更为重要的是，阿基米德发现了浮力原理，即水对物体的浮力等于物体所排开水的重量。

气压的发现者：托里拆利

◎ 发现时间：1640 年
◎ 发现内容：空气具有重量，向我们施加压力。
◎ 发现者：伊万奇里斯特·托里拆利
（Evangelista Torricelli）

该发现的重要性

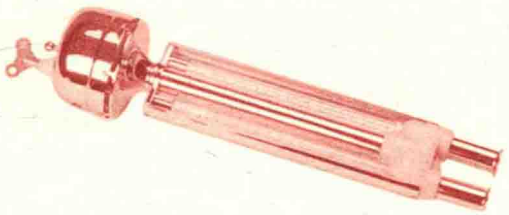
大气具有重量，并且向我们施加压力，这是一件非常简单并且似乎显而易见的现象。然而，人们却感觉不到。气压已经成为生活中的一部分，所以你意识不到它。早期的科学家也是这样，他们从来都没有考虑到空气和大气层有重量。

托里拆利的发现是正式研究天气和大气的开端，让我们开始了解大气层，为牛顿和其他科学家研究重力奠定了基础。

托里拆利

这一新发现同时使托里拆利创立了真空的概念，发明了气象研究的基本仪器——气压计。

气压是怎样发现的?



水银气压计

1640 年 10 月的一天，万里无云，在离佛罗伦萨集市广场不远的一口井旁，意大利著名科学家伽利略在进行抽水泵实验。他把软管的一端放到井水中，然后把软管挂在离井壁 3 米高的木头横梁上，另一端则连接到手动的抽水泵上。抽水泵由伽利略的两个助手拿着，一个是富商的儿子——志向远大的、32 岁科学家托里拆利，另一个是意大利物理学家巴利安尼（Giovanni Baliani）。

托里拆利和巴利安尼摇动抽水泵的木质把手，软管内的空气慢慢被抽出，水在软管内慢慢上升。抽水泵把软管吸得像扁平的饮料吸管，这时不论他们怎样用力摇动把手，水离井中水面的高度都不会超过 9.7 米。每次实验都是这样。

托里拆利塑像

伽利略提出：水柱的重量以某种方式使水回到那个高度。

1643 年，托里拆利又开始研究抽水机的奥妙。根据伽利略的理论，重的液体也能达到同样的临界重量，高度要低得多。水银的重量是水的 13.5 倍，因此，水银柱的高度不会超过水柱高度的 1/13.5，即大约 76 厘米。

托里拆利把 1.8 米长的玻璃管装上水银，用软木塞塞住开口端。他把玻璃管颠倒过来，把带有木塞的一端放进装有水银的盆中。正如

他所预料的一样，拔掉木塞后，水银从玻璃管流进盆中，但并不是全部水银都流出来。

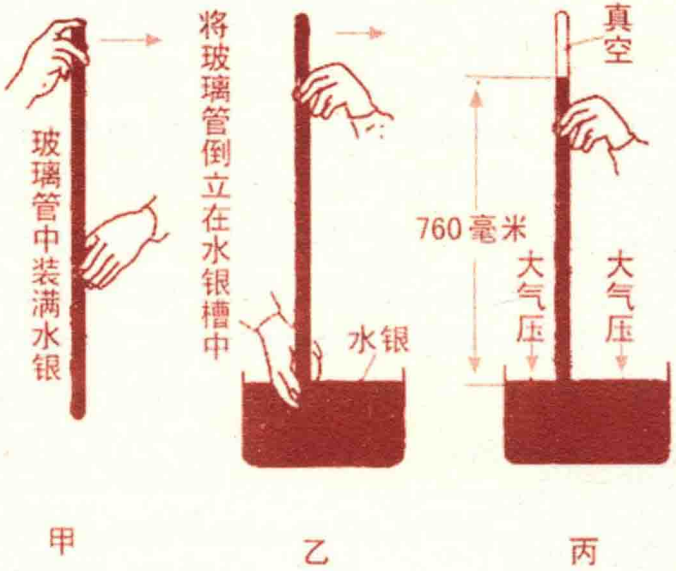
托里拆利测量了玻璃管中水银柱的高度，与他料想的一样，水银柱的高度是 76 厘米。然而，他仍在怀疑这一奥秘的原因与水银柱上面的真空有关。

第二天，风雨交加，雨点敲打着窗子，为了研究水银上面的真空，托里拆利一遍遍地做实验。可是，这一天水银柱只上升到约 74 厘米的高度。

托里拆利困惑不解，他希望水银柱上升到昨天实验时的高度。两个实验有什么不同之处呢？雨点不停地敲打着玻璃，他陷入了沉思之中。

一个革命性的新想法在托里拆利的脑海中闪现。两次实验是在不同的天气状况下进行的，空气也是有重量的。抽水泵奥秘的真相不在于液体重量和它上面的真空，而在于周围大气的重量。

托里拆利意识到大气中空气的重量对盆中的水银施加压力，这种力量把水银压进了玻璃管中。玻璃管中水银的重量与大气向盆中水银施加的重量应该是完全相等的。



托里拆利实验

大气重量改变时，它向盆中施加的压力就会增大或减少，这样就会导致玻璃管中水银柱升高或下降。天气变化必然引起大气重量的变化。

托里拆利发现了大气压力，找到了测量和研究大气压力的方法。

大自然秩序的发现者：卡尔·林内乌斯

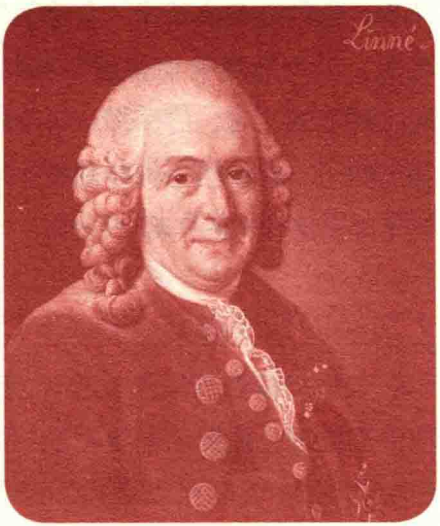
◎ 发现时间：1735 年

◎ 发现内容：所有的动植物都可以分成不同的种类，可以归入简单的等级中。

◎ 发现者：卡尔·林内乌斯（Carl Linnaeus）

该发现的重要性

18 世纪以前，人们认为大自然就是丰富多彩的野生动植物世界，而卡尔·林内乌斯却在看似无序的自然界中发现了秩序和条理。他建立了为动植物命名和分类的体系，从概念上对不同种类的动植物加以区分。这一体系帮助科学家们深入理解植物学、生物学、生态系统以及生物结构，直到将近 300 年后，他们还在依靠这个体系。



卡尔·林内乌斯

林内乌斯因为他的发现而被称为“现代分类学（taxonomy）之父”（“taxonomy”

林内乌斯出生地

是希腊语，意思是“按顺序命名”）。我们可以从两个方面来理解林内乌斯对现代科学的影响和重要性。第一，全部科学仍然沿用他创立的体系，仍然和他一样用拉丁语命名现存的和新发现的物种——这也是这门科学曾经通用的古老语言留在世界上的最后痕迹。新发现的物种都依照林内乌斯的体系命名和归类。第二，所有生物学家都运用林内乌斯的体系来辨别、理解、划分以及指称动植物物种。

林内乌斯是最早确定人类为“智人”的科学家，他把人类归为灵长类动物。他的分类体系是“生命树”的起源，因为任何生物都属于某一种、属、科、纲、目、门，都从属于动植物王国——就如同一棵树的枝、叶和树干都是这棵树的一部分一样。

隆德大学的林内乌斯塑像

大自然的秩序是怎样确立的？

卡尔·林内乌斯痛恨杂乱无章。他曾经说过，他无法理解不系统的事物。他 1707 年出生于瑞典，家人希望他长大后能像父亲一样成为一名神

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com