

中国青少年百科全书

彩图版

黄焯◎主编

科学艺术百科



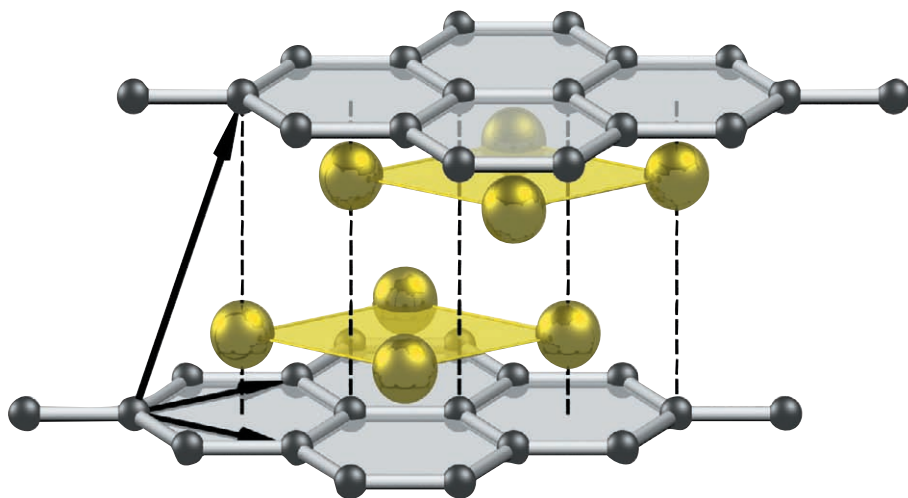
天津科学技术出版社



科学艺术百科

中国青少年百科全书

黄炜 主编



图书在版编目 (CIP) 数据

科学艺术百科 / 黄炜主编. -- 天津: 天津科学技术出版社,
2012.3

(中国青少年百科全书)

ISBN 978-7-5308-6862-1

I. ①科… II. ①黄… III. ①科学知识-青年读物②科学知
识-少年读物③艺术-青年读物④艺术-少年读物 IV. ①
Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 047045 号

策划编辑: 郑 新

责任编辑: 王 彤

责任印制: 王 莹

图文编排: 杨军利

天津科学技术出版社

出版人: 蔡 颢

天津市西康路 35 号 邮编 300051

电话: (022) 23332674 (编辑部) 23332393 (发行部)

网址: www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

大厂回族自治县正兴印务有限公司印刷

开本 700×1000mm 1/16 印张 9 字数 150 000

2012 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

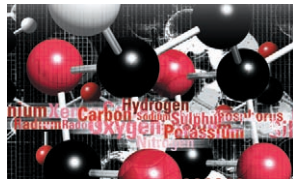
定价: 26.80 元



前

言

FOREWORDS



在“科学技术发达的今天,人类文明已取得了非凡的成就。在我们的身边,小到手表、电灯,

大到航天飞机、人造卫星,这一切都是科学技术发展所带来的结果,可见,科学已经深入到我们生活的方方面面。而一个国家的发展,更是与科学技术的进步息息相关,历史上的每次科技革命都会带来生产力的巨大飞跃和人类生活水平的提高。科学已经成为人类前进道路上的一盏明灯、一股巨大的推动力量。

伴随着人类物质财富的日益积累,人类的精神财富也日渐丰厚。其中,艺术作为一种特殊的意识形态,通过塑造形象,具体地反映社会生活,表现作者的思想感情,已经成为人类文化的重要组成部分,也是人类社会生活重要的不可缺少的一个方面。随着信息时代的到来,艺术不再局限于传统的剧场、戏院、音乐厅、美术馆,而是更为广泛地进入电视、网络等大众媒体,艺术成为现代人日常生活和学习不可分割的部分。

本书包括科学和艺术两部分,分别从物理、化学、生物、音乐、美术、雕塑、建筑、演艺等几个方面介绍了科学和艺术的基础知识,内容丰富,文字简练,书中大量精美的图片使读者更能深刻地理解科学和艺术的奥秘!



奥秘之源

科学

8 科学

万物之理

物理

12 传统力学

14 近代力学

16 现代力学

18 传统热学

20 经典热力学

22 统计热力学

24 几何光学

26 物理光学

28 光的应用

30 电和磁

32 电磁波

34 信息科学

36 原子内部

38 古典天文

40 近代天文

42 现代天文发现

变化之学

化学

46 早期化学

48 元素

50 分子和原子论

52 无机化学

54 化学材料

56 有机化学

58 高分子材料

60 现代化学

62 生活中的化学

生命科学

生物

66 生物是什么

68 动物学

70 植物

72 微生物学





74 细胞

76 遗传学

78 分子生物学

80 生理学

82 现代医学

声音艺术

音乐

86 不同的乐器

88 古典音乐

90 东方传统音乐

92 著名的音乐家

94 大型乐团

96 音乐的符号

造型艺术

美术

100 美术的开始

102 东方传统绘画

104 西方古代绘画

106 近代绘画

108 著名的美术家

110 现代绘画

空间艺术

雕塑和建筑

114 东方雕塑

116 古希腊的雕塑

118 古罗马雕塑

120 著名雕塑艺术家

122 东方建筑

124 古代西方建筑

126 近代建筑

128 现代建筑

表演艺术

演艺

132 舞蹈

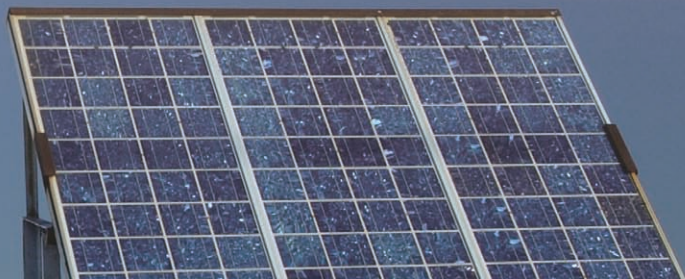
134 戏剧

136 歌剧

138 电影艺术

140 电视艺术

142 电子艺术





奥秘之源 科学



在科学诞生之前，人们用神话和传说解释自然现象，很长一段时间里，人们都迷信于这些神话创造的理论。但是，一些善于思考的人开始探寻隐藏在神话后面的科学道理，并努力研究存在于世界万物中的真理。科学在阐述理论、辩论、实验、论证的过程中不断发展着。



科学

近代人类社会最大的变革就是科学的迅猛发展,在经历了数千年的蒙昧和艰苦探索之后,科学终于在人类社会中出现和发展起来了,经过了几个世纪的发展,科学最终获得了人类社会的认可,从而迎来了新时代的曙光。

科学的含义

狭义的科学,是专门指对客观世界的认识,包括对自然界、人类社会、思维现象以及人类自身的认识和基础科学与应用科学取得的成果。广义上对科学的理解,则泛指一切科学的研究成果,包括技术成果在内。在更加宽泛的科学概念中,则包括了科学思想、科学知识、科学方法、科学态度和科学精神等多种含义。

科学的重要性

科学促进了人类文明的发展并使人类成为自然、社会和人类自身的主人;科学推动了社会生产力的发展,社会生产力是随着科学和技术的不断进步而不断发展的;科学是推动社会全面进步的巨大杠杆。随着新的科学技术革命的兴起,科学更加深刻地影响着人类现在的生活和格局,并在一定意义上决定人类未来的发展前景。



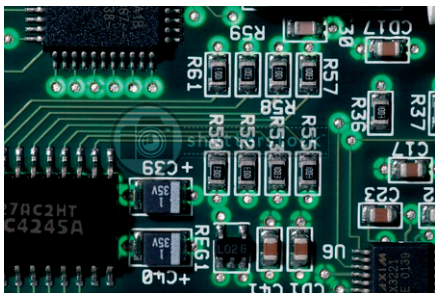
图为古代的星空观测者,在人类社会发展的过程中,许多简单的技术出现了,比如金属冶炼和铸造、天文观测、建筑技术等,科学原理就蕴含在这些原始的技术中,它们为科学理论的提炼创造了必要的基础。



19世纪以前的伦敦街头

造福于人类

科学自从诞生以后,就开始为人类利用,造福于人类,人类的需求又反过来推动了科学迅速发展。在19世纪以前,伦敦街头还是马车的世界,但是到了19世纪末期,这里到处是汽车、火车和地铁,到了20世纪中期,普通人也可以乘坐飞机去其他地方了,这些都是科学发展带给人类的成果。



电脑芯片,电脑运作主要通过它。

改变人类世界

如今科学令我们的生活发生了巨大的变化,我们可以利用手机和电话与远方的亲朋聊天,可以从互联网上获取自己所需的知识,当我们走到一扇大门前的时候,大门会自己打开。总之,科学改变了整个世界。

科学精神

科学精神诞生于宗教气氛浓厚的近代欧洲,它要求科学家不迷信没有根据的传说,要严谨求实,不能永远容忍错误和疏漏,但并不排斥创新,科学需要大胆创新来实现突破,新出现的理论被证实后,才会被接受。科学精神中还包括民主与开放,民主保证科学家不会去迷信权威,必要的时候也可以向权威挑战。科学也没有界限,无论是哪一个国家或者民族,都可以进行科学研究,分享科学带来的成果。

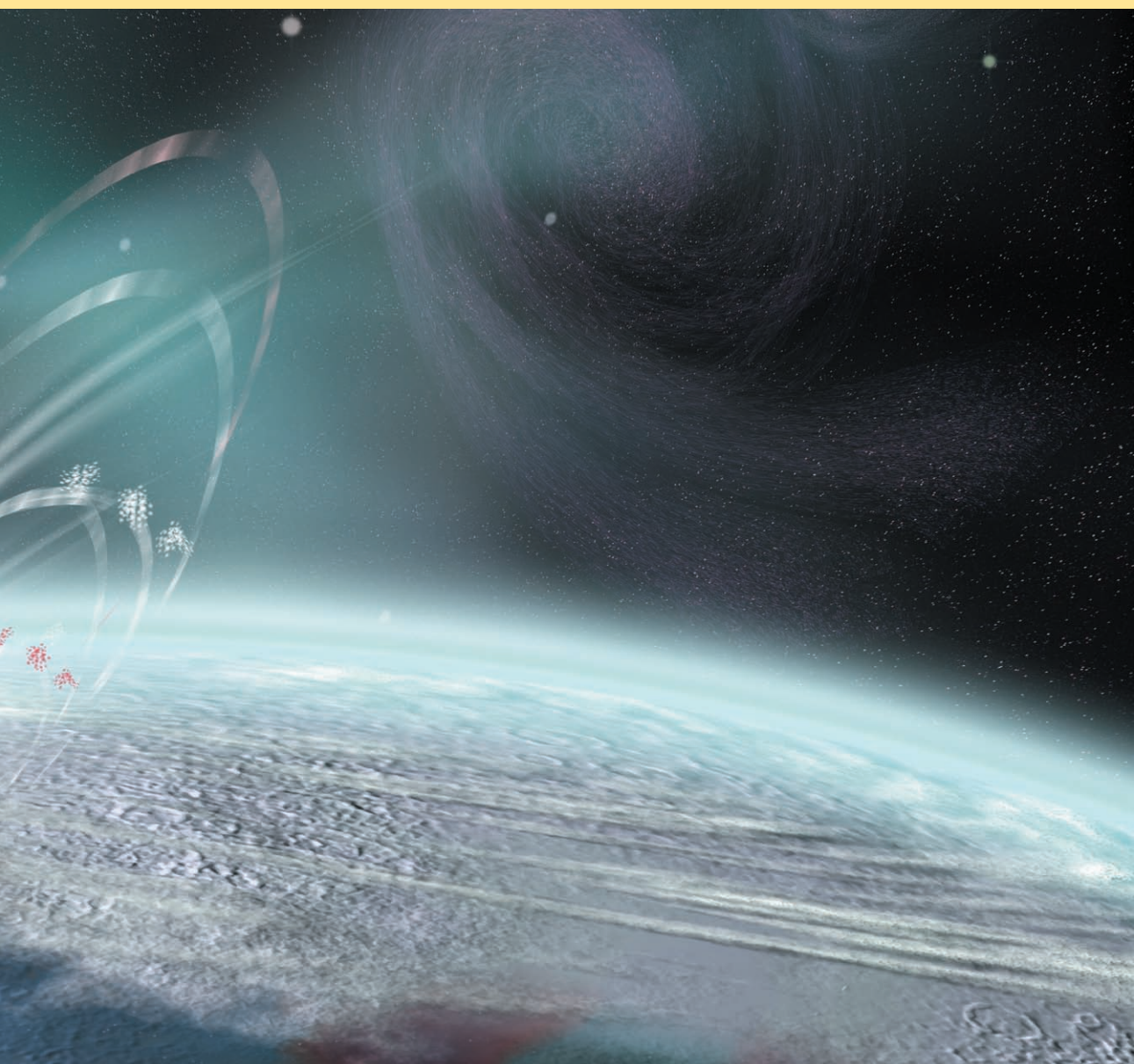




万物之理 物 理



140 亿年前的一场大爆炸，诞生了我们生存的宇宙，物质也在这一刻开始产生。人类从未停止探索世界的步伐，万物都有它们自己存在的道理和规律。研究这些道理和规律的人们将这个领域称做物理。现在，物理科学的研究小到家中的电磁炉，大到宇宙空间的弯曲。在科学推动下，我们有了看得更远的望远镜、跑得更快的交通工具以及更加快捷的网络联系。



传统力学

力学是最早产生并获得发展的科学之一。人们在生产劳动中,创造了一些简单的工具和机械(如斜面、杠杆等),并在不断使用和不断改进这些工具和机械中,积累了不少经验,从经验里获得知识,形成了力学规律的起点。

劳动中的力学

人类最早的力学知识是从对自然现象的观察和生产劳动中获得的。中国西安半坡村遗址出土的汲水壶采取尖底的形式,且壶空时在水面上会倾倒,而壶满时又能自动恢复竖直位置。埃及第四王朝建立的胡夫金字塔在建造中就运用了滑轮组。



自行车由人力踩动脚踏,通过链条与车后轮之间的齿轮传动,驱车前行。

平衡理论

人们在日常劳动中使用杠杆、打水器具等,逐渐认识物体受力及平衡的情况。古希腊时代阿基米德曾对杠杆平衡、物体重心位置、物体在水中受到的浮力等,作了系统研究,确定它们的基本规律,初步奠定了静力学,即平衡理论的基础。



在古代人们很早就认识到杠杆的工作原理。古希腊科学家阿基米德曾说过:“给我一个支点,我可以撬起整个地球。”

关于静力学最早记录

人类在生产劳动和对自然现象观测基础上积累了力学知识,逐渐形成一些概念,然后对一些现象的规律进行描述。中国春秋时期墨翟及其弟子的著作《墨经》中,有涉及力的概念、杠杆平衡、重心、浮力、强度和刚度的叙述,古希腊阿尔库塔斯的著作中也有关于静力学的记录。

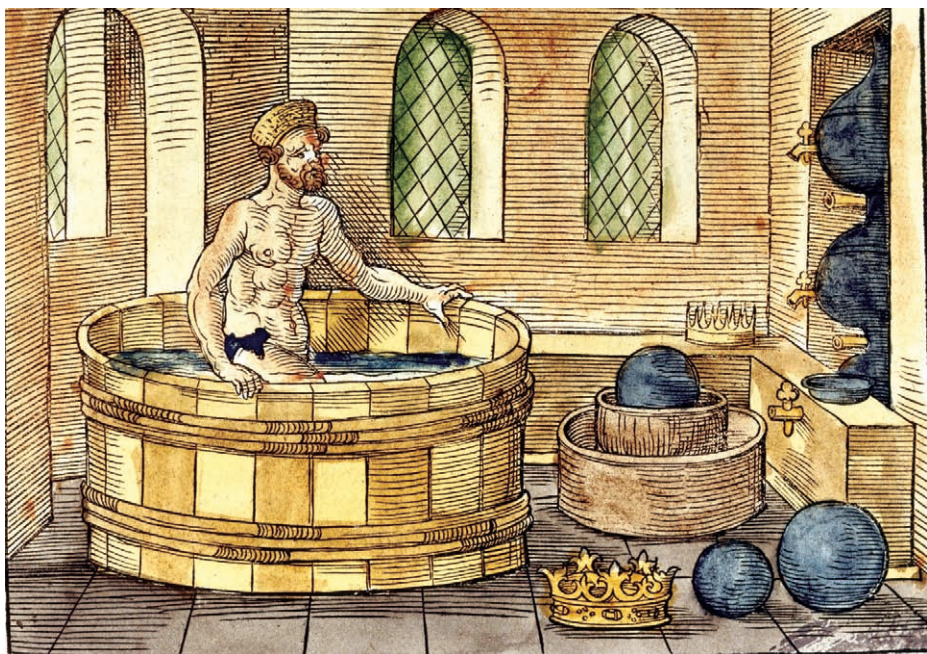
杠杆定律

在公元前 1500 年的埃及,人们就用杠杆来抬起重物,不过,当时的人们并不知道它的原理。阿基米德在总结埃及人经验的基础上,系统地研究了物体的重心和杠杆原理,提出了精确地确定物体重心的方法,指出在物体的重心处支起来,就能使物体保持平衡;同时,他在研究机械的过程中,发现并系统证明了阿基米德原理(即杠杆定律),为静力学奠定了基础。

起重机使用杠杆滑轮组能举起巨型重物。最大的起重机有 3~4 个滑轮组。

浮力定律

液体和气体对浸在其中的物体有竖直向上的托力,物理学中把这个托力叫做浮力,浮力的方向竖直向上。阿基米德在研究浮体的过程中发现了浮力定律,即有名的阿基米德定律:物体在流体中所受的浮力,等于物体所排开的流体的重量。阿基米德为流体静力学建立了基本的原理。



阿基米德定律是把物体受到的浮力与它排开的液体的体积联系起来,这个定律是以发现它的古希腊科学家阿基米德的名字而命名的。



近代力学

16~17世纪间,力学开始发展为一门独立的、系统的学科。伽利略通过对抛体和落体的研究,提出惯性定律并用以解释地面上的物体和天体的运动。牛顿提出力学运动的三条基本定律,使经典力学形成系统的理论。



惠更斯



伽利略的肖像画

伽利略著名的实验

伽利略是意大利著名的数学家、物理学家、天文学家和哲学家,近代实验科学的先驱者。1590年,伽利略在比萨斜塔上做了“两个球同时落地”的著名实验,从此推翻了亚里士多德“物体下落速度和重量成比例”的学说,纠正了这个持续了1900年之久的错误结论。

离心力和向心力

当一个物体的运动轨迹是弯曲的时候,它的运动状态在不断改变,就出现了离心力,如果我们需要一个物体围绕一个中心运转,就需要提供一个力来平衡离心力,这个力大小和离心力相等,方向相反,因为它始终指向中心,所以称为向心力。

惠更斯

惠更斯是荷兰物理学家、天文学家、数学家,他建立向心力定律,提出动量守恒原理,并改进了计时器。对摆的研究是惠更斯所完成的最出色的物理学工作。惠更斯还提出了他的离心力定理,他还研究了圆周运动、摆、物体转动时的离心力以及泥球和地球转动时变扁的问题等,这些研究对于后来万有引力定律的建立起了促进作用。



惠更斯设计的摆钟