



图说世界地理文化

Illustration of Geological Culture in the World

张爱国 李 铁 / 编著
吉林人民出版社



图书在版编目(CIP)数据

图说世界地理文化/张爱国 李 铁编著.— 长春:吉林人民出版社,2008.4

ISBN 978-7-206-05460-0

I.图… II.①张…②李… III.地理—世界—文化读物

IV.K91-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 034395 号



图说世界地理文化

编 著:张爱国 李 铁

责任编辑:吴兰萍 封面设计:张 娜 张 迅 责任校对:陆 雨

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街 7548 号 邮政编码:130022)

网 址:www.jlpph.com

全国新华书店经销

发行热线:0431-85395845 85395821

印 刷:长春新华印刷有限公司

开 本:810mm×1060mm 1/16

印 张:13 字 数:180 千字 图 片:300 幅

标准书号:ISBN 978-7-206-05460-0

版 次:2008 年 5 月第 1 版 印 次:2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1-10 000 册

本册定价:26.00 元

全套(10 册)定价:260.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

总序

何谓文化,这是一个非常难以作答的问题。简言之,文化就是人类的内在精神和这种内在精神的外在体现。在漫长的历史长河中,世界上的各个民族、各个地区或各个国家,都创造出了风格独具、光辉灿烂的文化。而且各种文化互相交流、彼此融合、竞相发展,使得世界文化这个百花园更加绚丽多姿。时至今日,无论走到世界的哪一个角落,我们都会时时处处感受到文化的力量和魅力。

文化一经产生,就成了人类生存和发展的“价值客体”。因此,一切后来人都非常珍视已有的文化、研读已有的文化,并从已有的文化中汲取前进的动力。尤其是历史发展到今天,文化更成了国际竞争的软实力。所以,各个民族、各个地区和各个国家都把继承和弘扬本国的文化传统、了解和学习他国的文化优长,提上了重要的议事日程。

大概正是由于这个缘故,近几年来,出版界不失时机地推出了一大批文化类图书。不过,认真检视这些图书,它们大致可以分为两类:一类是学术性的文化类图书,一类是趣味性的文化类图书。前者沿着正史的路子走来,正襟危坐,高头讲章,令普通读者望而生畏;后者走的则是一条趣味性的路子,幽默诙谐,浅显易懂,但却满足不了广大读者的阅读期待。可以说,世界文化史的研究以及相关图书的出版,现在已经到了需要另辟蹊径的时候了。

基于以上认识,我们策划、编写和出版了这套《图说世界文化》丛书。编写这套丛书的指导思想是:高端低做,突出可读性和趣味性;低端精做,突出知识性和实用性;在高端低做和低端精做的有机结合中,将林林总总、气象万千、多姿多彩的世界文化展现在读者面前。

具体说来《图说世界文化》丛书共包括 10 本。它们分别是《图说世界思想文化》《图说世界科技文化》《图说世界建筑文化》《图说世界宗教文化》《图说世界民俗文化》《图说世界地理文化》《图说世界艺术文化》、《图说世界战争文化》《图说世界饮食文化》和《图说世界文学》。每本书虽然内容不同,但它们均按历史发展脉络、聚焦历史横剖面的方式进行叙述。例如《图说世界思想文化》卷,从泰勒斯的智慧大脑写到罗尔斯揭橥的正义旗帜《图说世界建筑文化》卷,从千古之谜的金字塔写到美国的空中地标帝国大厦《图说世界民俗文化》卷,从世界各地火爆热烈的节日活动写到世界各民族各具特色的社交礼仪《图说世界战争文化》卷,从古埃及的冷兵器征战写到美伊之间的现代化战争《图说世界饮食文化》卷,从人类早期的茹毛饮血写到现代人的饕餮盛宴;等等。全书脉络清晰,重点突出,文图并茂,赏心悦目,以其独特的面貌出版面世。

我们深知,作为作者和出版者,要有舍我其谁的精神,用身体做围栏,保护和传播人类的优秀文化;要有营养师的精神,用自己的聪明才智,为读者提供精美的精神食粮。在本书编写和出版的过程中,我们虽然已经做到沐手静心、字斟句酌、通体打磨了,但可能还有不当之处,敬请广大读者批评指正。

胡继荣

2008 年 3 月 12 日



前言



我们生活的这个世界：

从不缺少壮美：千年的冰雪坚贞地守护着珠穆朗玛之巔雪山女神的圣洁，飘逸的樱花雨划落间勾起了富士山前小镇淡淡的伤情，月牙般的贡多拉摇动着威尼斯拱桥千百年的浪漫与叹息，雷霆般的河水倾泻过尼亚加拉瀑布回望着天空宁静的彩虹……

从不缺少激情：广阔茂密的亚马逊雨林中森蚺狂野地吞噬着凯门鳄，白雪皑皑的南极大陆上帝企鹅在肆虐的风暴中守护着爱情的结晶，生机盎然的东非裂谷深处被惊吓的羚羊在草丛中跳跃，风景秀丽的夏威夷海边土著女郎跳草裙舞演绎着激情……

从不缺少神秘：复活节岛的巨石人像深邃地凝视着浩瀚的太平洋上方更远的天空，两河流域的先人们乘着诺亚方舟消失得不知踪影，阿尔泰山边美丽的麦田怪圈也许就是外来人的杰作，尤卡坦半岛上古玛雅人创造的可否是人类可以探知的文明……

从不缺少永恒：辉煌沉重的兵马俑映像着塞外边关数千年的戎马倥偬，雍容华贵的泰姬陵娓娓述说着坚如磐石般的永恒爱情，雄伟静穆的帕特农神庙残留着雅典娜女神最后的恩惠，残缺不全的古罗马帝国竞技场上空清晰地回荡着斗兽低沉的吼声……

这一切都发生在我们生活的地球，在宇宙中虽如一粒尘埃，却有着鳞次栉比的无数自然、文化、历史奇观，令人类迄今最富想象力的设想都相形见绌。

北极的岛屿，南极的冰原，赤道的雨林；幽深的峡谷，辽阔的沙漠，壮观的飞瀑；残缺的古迹，繁华的都市，以及难以臆想的神秘……如走进鬼斧神工的大自然，亲历神奇的自然天地，邂逅珍异的地理奇景，亲睹亿万年来沧海桑田，体验着造物主的神奇，领略着其中的无穷魅力，这一切的一切都将成为人生永恒、甜美的记忆。

当我们奔波劳累之后，原生的大地之母，依然不变地展开她可以供我们依偎的广阔胸怀，生命的肇始之处，仍是我们的归宿，动静之间积聚的魅力是我们永远阅读不完的美美篇章。也许是因为人类的记忆储存太过渺小，面对天地间的雄伟由衷地感叹，总像呼吸一样自然地发散出来。



如无法遍历世界的众多奇景,那么就请翻开这本书吧。茫茫沧海,巍巍高山,浩浩流水,青青草原,文明遗迹,断壁残垣,大自然会带着强烈的浪漫和诧异的惊叹,抑扬顿挫间,已经把浓妆淡抹的万千风情,悉堆在眉间,扎驻在心头。罕见的山水奇景与独特的民俗民情、失落的古文明与珍贵的文明遗存地理悬念重重的地球之谜与千奇百怪的地球之最……世界的多种极致之美在这本书里汇聚、碰撞出一首自然景观与地理文化的交响诗。

《图说世界地理文化》以灵动的文字勾勒出一幅世界山水长卷,以焕彩的图片讲述东西方的世界地理文化,熔生动的图片和实用的资料于一炉,让世界上多姿多彩的自然地理、文化古迹、风土人情一览无余地呈现在一个发现、探索的文化平台之上,因而“众多的从不缺少”跃然于纸上,“无数心灵的渴望”跳驻在心中。

本书以江河湖海、谷岳山川、半岛群岛、沙漠冰原等自然地理要素为切入点,贯穿各个大洲,将壮观的自然奇景、宏伟的都会名城、神秘的文明遗址、古老的人文景观编织汇集到一起,精心烹制一台世界地理文化的盛宴,所述之处无一不带来身临其境的视觉感受与心灵震撼。若读此书,犹如进行了一次别开生面的世界文化之旅,编织出一次穿越时空的梦幻之旅。

当夕阳和晚风送走一天的喧嚣,万花筒般的世界暂时停止了旋转,在忙碌中拂去整日的疲劳,你是否也隐隐感觉到,世界不只是眼前的世界?出于心灵深处对地球另一端的渴望,出于人类与生俱来的好奇,人们总喜欢踮起脚尖,眺望地平线以外的地方……

这就是我们生活的世界,此书描绘的世界,这世界里的一切都不容你错过。

作者

2008年3月12日



024 康德-拉普拉斯 的星云假说



神秘的宇宙，引起了我们的好奇，无数的天文学家对它进行了探索和研究。

近代天文学由哥白尼建立日心说体系开始，经过伽利略的验证，到开普勒提出行星运动三定律，已经能够正确地描述天体的运动，牛顿的万有引力定律的发现又圆满地解决了天体为什么这样运动的问题，这就使天文学以新的姿态迈开了前进的步伐。从18世纪到19世纪，在对太阳系和恒星的研究上取得了重大进展。

但是18世纪中叶以前，生产力发展水平还不高，自然科学正处于分门别类的研究和收集材料的阶段。与之相适应的，自然观上就受到了“宇

宙不变论”的形而上学观点的影响。因此，人们对天体、太阳系以至整个宇宙的起源这些问题的研究一直到18世纪中叶都没有取得任何进展，导致18世纪的自然科学面临着一种沉闷的气氛而出现萧条局面。这种形而上学自然观认为，自然界是绝对不变的，不管自然界本身是怎样产生的，只要它一旦存在，那么在它存在的时候始终就是这样。地球从被创造的那天起，就毫无改变，总是原来的样子。恒星凭借着“万有引力”，永远固定地停留在自己的位置上。这种观点长期束缚着人们的头脑，阻碍着自然科学的发展。

星空中的各种星座



向“宇宙不变论”打响的第一枪

“有两种东西，我对它们的思考越是深沉和持久，它们在我心灵中唤起的惊奇和敬畏就会日新月异，不断增长，这就是我头上的星空和心中的道德定律”。这是人类思想史上最气势磅礴的名言之一，这句话出自康德。康德（1724—1804）是18世纪德国著名的天文学家和哲学家。在康德的生活年代，欧洲教会已取消了对哥白尼著作的禁令，太阳中心学说基本上成为社会的共识，对太阳系现有的结构的看法也大致趋同，紧接着的问题是讨论天体的起源与演化问题。就在这种背景下，康德对法国科学家布丰在1745年提出的灾变学说表示异议。布丰认为太阳系的行星是太阳发生灾变的产物。他说，曾经有一颗彗星撞到太阳上，撞出的一部分物质形成了太阳系的一系列行星，它们在距太阳大小不等的各种轨道上运转。

1775年，康德发表了《宇宙发展史概论》，提出了太阳系起源的星云假说。他认为，太阳系的各个天体都是由原始星云凝聚而成的。原始星云由非常多的物质微粒所组成，它就像灰尘一样弥漫在整个宇宙空间，并处于不断的运动中。物质微粒之间存在着两种作用力：引力和斥力。引力的作用导致小物质微粒向大物质微粒聚集，斥力的作用导致物质微粒的横向偏离和旋涡运动。在万有引力的作用下，物质微粒

戴文赛的新星云假说

戴文赛(1911—1979)，中国著名的天文学家。为了追回在“文革”动乱中失去的光阴，他像夸父那样无畏地追求光明，为真理奋不顾身。他继承和发展了康德和拉普拉斯的工作，运用辩证唯物主义等观点分析了太阳系的演化等问题，并根据天文观测的实际资料，吸取各家假说之长，提出了自己的太阳系起源的新星云假说。他认为，行星的形成要经过“原始星云→星云盘→尘层→星子→行星”这样几个步骤，认为整个太阳系是由同一个原始星云形成的，星云中心部分收缩密度较大而形成太阳，星云外部形成星云盘。行星和卫星在星云盘内形成，由星子集聚而形成行星和卫星；并认为原始星云是含有气体和尘埃的气体尘埃云。

该假说继承和发展了康德和拉普拉斯的星云说，较全面、较系统和有内在联系地论述了太阳系各种特征的由来，其中对波特定则的说明，对木星、土星、天王星的卫星和环带的说明以及角动量问题，都得出不同于前人的解释。



处于不同演化阶段不同类型的星系

相互接近，逐渐形成大小不等的各种团块。最大的团块吸引了周围的物质微粒及小的团块，在不断发展壮大之中聚集，最后成为太阳。太阳是太阳系中最大的团块，因而成为引力的中心。在引力和斥力共同作用下，其他的较小团块相互碰撞，围绕太阳作椭圆轨道的运动，以取得引力与斥力的动态平衡，这些较小团块又吸引周围微粒而聚集成行星，于是便形成了太阳系。行星周围的更小团块按同样的聚集过程发展成卫星。卫星则以该行星为中心而绕它运转。

康德的星云假说用天体内部引力和斥力之间的矛盾运动说明天体的发生、发展和演化，把太阳系的起源与演化看成是自然界物质遵循一定的运动规律不断发展的过程，从而说明了宇宙有其产生、形成、发展，而又衰老、死亡、毁灭的过程。这样就第一次使宇宙生成问题从神学的禁锢

九大行星



中解放了出来，取消了牛顿的神的“第一次推动”，使“地球和整个太阳系表现为某种在时间的进程中逐渐生成的东西”。康德的假说既反映了一种科学观点，也反映了一种科学方法。它把自然过程看成是一个不断发展的过程，反对用孤立、静止的观点和方法来研究自然界，主张用联系的、发展的观点来研究自然界，说明自然界处于永恒的运动之中。康德的星云假说是第一次真正的革命，从此近代科学便进入了一个全新的发展时期。

但遗憾的是，康德的星云假说在当时并不被理解，因为它与唯心主义和形而上学相悖。尽管他匿名发表了《宇宙发展史概论》，但仍然被弃置一边，不受重视，所以他的这一学说在当时并没有引起科学家的普遍关注，致使康德的卓越思想被埋没了半个世纪。在当时整个欧洲弥漫着“宇宙不变论”的沉闷气氛，自然科学出现萧条局面之时，地位低微的康德却大胆地提出“给我物质，我就用它造出一个宇宙来！”

拉普拉斯的星云假说

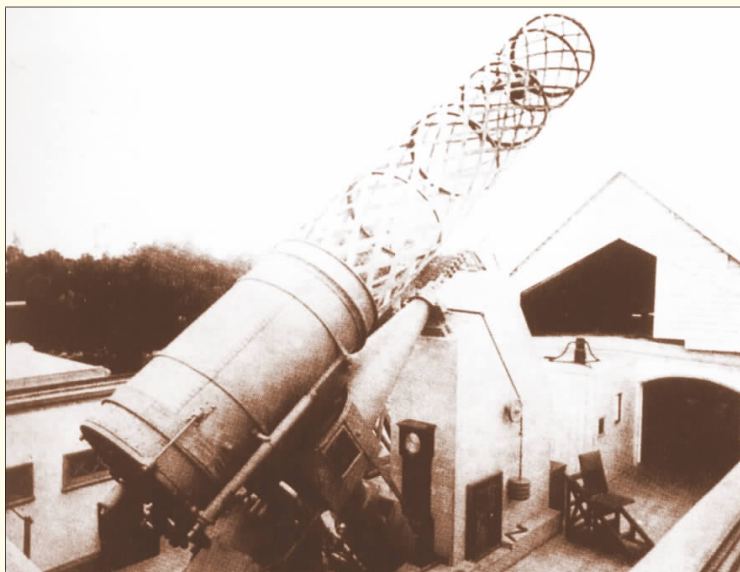
拉普拉斯（1749—1827）是法国著名的天文学家，被称为法国的牛顿。由于他对科学的执着追求和对社会的热切关注，不但改变了人类对自然科学的认识，而且促进了人文科学的发展。

1796年，拉普拉斯在他的《宇宙体系论》中，独立地提出了关于太阳系起源的星云学说。拉普拉斯从力学与数学结合的角度，对太阳系的起源与演化作出了详细的科学论证。他假设形成太阳系的原始星云，是一团温度很高并缓慢旋转的稀薄物质，其直径远大于现今的太阳系的直径，并缓慢转动。因散热冷却，星云逐渐收缩并变得致密，转动速度也逐渐变快，离心

力也不断加大。这样，星云慢慢地变成了扁平的圆盘状，它的中心形成了更加密集的凝聚体，即原始的太阳。拉普拉斯还进一步分析了行星及其卫星的形成过程。由于星云继续收缩，旋转不断加快，就使一定距离上的离心力等于向心力，物质便离开星云而独立，形成第一道圆环。星云不断收缩，又分离出第二道、第三道圆环，直到最靠近中心体的一环。各环在绕太阳旋转过程中，环中的物质逐渐向一些凝块聚集，最后形成了地球和其他行星。行星又以同样的方式分离出环，就凝结成了卫星。拉普拉斯认为土星光环就是还没有完成演化的原始状态的星云遗迹。因为环的各个部分到土星中心的距离不同，所以受土星引力场吸引的程度也会不同。这种引力吸引的差异会将环拉开。拉普拉斯认为，光环是由一系列的薄环排在一起组成的，它们排列得如此紧密，以致从地球的距离看去就如同实心的一样。由此可以说土星光环是星云假说的自然结果。

拉普拉斯提出的星云假说，以严格的计算和准确的说明，使天体起源于星云的看法得到了很多人的承认，并在18世纪末至19世纪初引起了人们普遍的关注。所以他的《宇宙体系论》一出版立即引起了人们的重视，并令人想起了41年前康德匿名发表的《宇宙发展史概论》。虽然拉普拉斯的星云假说和康德在1755年提出的假说的内容有所不同，但是鉴于二人的思想观点非常相似，人们便把这种假说称为“康德-拉普拉斯星云假说”。

“康德-拉普拉斯星云假说”为天体演化学说奠定了最重要



哈勃

的科学基础。它是第一次把自然界理解成一种运动着的发展、变化的过程，这是对18世纪形成的形而上学的自然观的一种重大的突破，成为19世纪科学发展的先导。

此后天体起源和演化问题便成为天文学研究的一个重要课题，产生了众多假说，如1942年瑞典天文物理学家阿尔文提出的星云假说，1945年德国物理学家魏扎克提出的旋涡假说，1977年我国天文学家戴文赛提出的新星云假说等等。但是假说虽然繁多，康德-拉普拉斯星云假说的学术地位至今仍没动摇，即没有足够的证据把它推翻。

可是毕竟星云假说是那个时代的产物，随着时间的推移，科学上新发现的许多事实，都是星云假说无法解释的。由此可见，这种学说还需要修正、补充和完善。

025 道尔顿确立 科学原子论

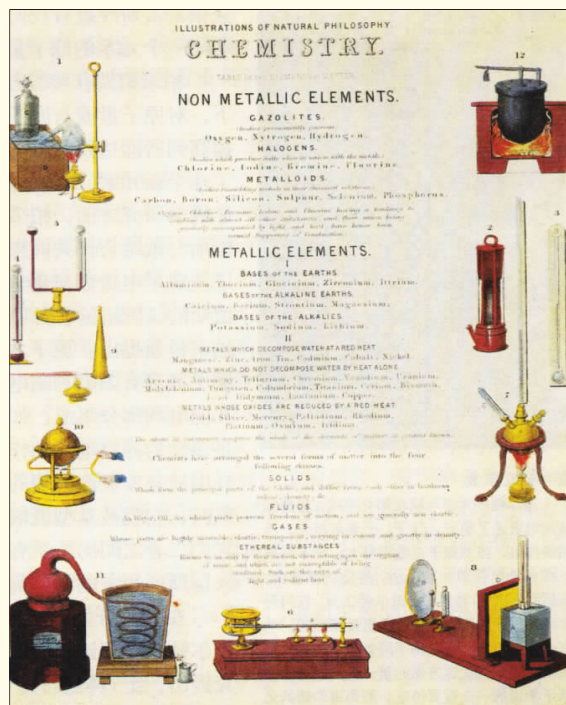


“物质是由原子构成的”这是化学知识中非常重要和基础的一个知识点。早在古希腊时期就已经产生了这一伟大的猜想，但是，人们对原子还是并不了解。一直到了18世纪，由于工业革命的兴起，科学技术迅速发展，尤其是道尔顿第一次把原子论从推测转变为科学概念，最终确立了科学的原子论，人们从此对原子才有了比较深入的认识。

道尔顿（1766-1844）是英国著名的化学家，1766年出生于英国一个贫困的织布工人家庭，一生只读过两年的小学就辍学回家种田了。在他15

岁时，由于随着哥哥到外地谋生而结识了一位盲人学者约翰·蒙夫。约翰·蒙夫在两岁时因为患天花而失明，但是他靠自己坚强的意志和出众的才智，通过艰苦的自学掌握了拉丁文、希腊文和法文，还习得数学、天文、医学、植物学等许多学科的丰富知识，成为远近闻名的学者。他自学成才的经历和毅力启发了小道尔顿，他向蒙夫求教，并拜他为师，向他学习数学、哲学和拉丁文、希腊语等知识。也是在蒙夫的推荐之下，道尔顿来到了曼彻斯特，成为了这里一所新学院的数学、化学和物理讲师。

可以说道尔顿的科学之路就是从曼彻斯特开始的。曼彻斯特是英国工业革命时期兴起的纺织工业中心之一，也是新兴的资产阶级和无产阶级的重要活动地区。经济的发展，阶级的碰撞，为思想的活跃提供了有利条件。在这里形成了曼彻斯特文学和哲学学会，他们定期聚会，宣读论文，讨论自然科学、哲学、文学、民法、商业及各种工艺问题，在产业革命中作出突出贡献的一些企业家、科学家、思想家都参加到这一学会中来，学会实际上成为产业革命的参谋部。而成为讲师后的道尔顿，就像鱼儿有了水的滋润，终日访贤问能，如饥似渴的吸取知识。不久，道尔顿也参加了曼彻斯特这些学会的活动，他的研究成果大部在这个学会的例会上宣读，这个学会的刊物发表了他多达百余篇的论文，道尔顿的科研活动与该学会有着密切的联系。由于他学识渊博，待人诚恳，作风朴实，大家都很尊重他，1808年推选



道尔顿的实验

阿伏加德罗和他的分子论

阿伏加德罗(1776-1856),意大利著名物理学家、化学家。他一生致力于原子-分子学说的研究。1811年,提出了科学的分子说:分子由原子组成。推出同体积气体在同温同压下含有同数目的分子,这一概念被称作是阿伏加德罗定律。阿伏加德罗以盖·吕萨克气体化合体积比实验为基础,进行了合理的假设和推理,第一次引入了"分子"概念,并把它与原子概念相区别,指出原子是参加化学反应的最小粒子,分子是能独立存在的最小粒子。还提出单质的分子是由相同元素的原子组成的,化合物的分子则由不同元素的原子所组成的科学论断。

阿伏加德罗是第一个认识到物质由分子组成、分子由原子组成的人。他的分子假说奠定了原子-分子论的基础,推动了物理学、化学的发展,对近代科学产生了深远的影响。他的四卷著作《有重量的物体的物理学》是第一部分关于分子物理学的教程,对后世的科学发展起到了积极的推动作用。

他为学会的副会长,1817年任会长,直到他去世。他在科学的道路上越走越远,这使他迫切的感觉到要深入研究。于是,他毅然辞去了教师的工作,从此,一间从曼彻斯特文学和哲学社借来的工作室和一间租来的简陋民房,开始了他清贫的以科研为主的新生活。

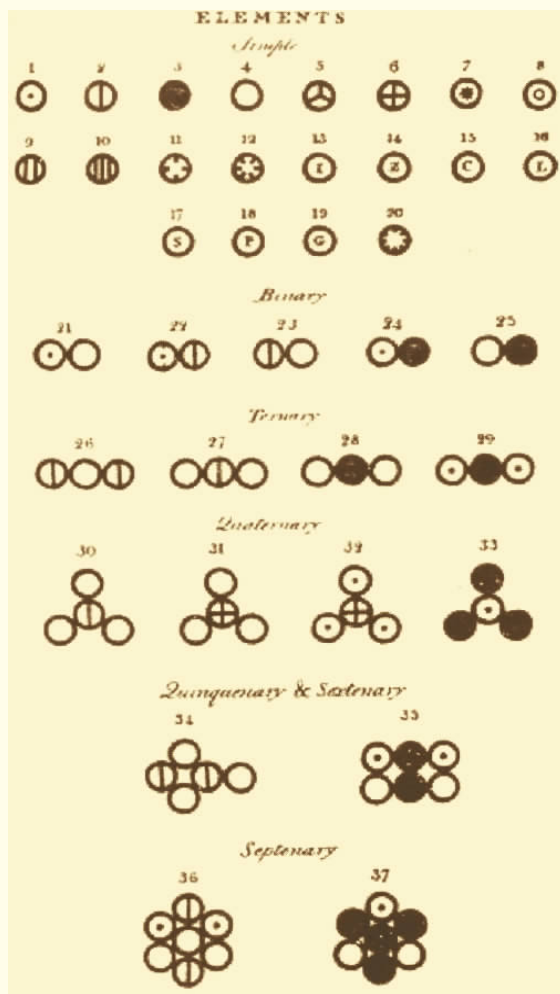
早在道尔顿21岁时,就在蒙夫的指导下开始了气象观测、记气象日记,道尔顿坚持了整整57年,直到他临终前一天他还记下了一段气象观察。正是他长期以来对气象观测和对大气各种问题的思索,为他奠定了迈向科学新高峰的坚实基础。为了弄清楚复合的大气或者由两种或更多种弹性流体(气体)组成的混合物能在外观上构成一种均匀体的原因,他假定各种物质(气体)都是由同样大小的微粒构成,而混合气体的分压定律表明一种气体的微粒能均匀地分布在另一种气体的微粒之中,气体的扩散也是类似的物理过程。物质的微粒结构是存在的,而我们即便采用显微镜都无法看到这些微粒,可能是因为这些微粒太小

了。这一突破性的假设使他联想到公元前古希腊哲学家提出的原子假设,于是他选择了原子这一名词来称呼这种微粒。

1803年10月,在曼彻斯特文学和哲学学会的一次活动中,道尔顿第一次讲述了他的原子论,主要有以下四个要点:

1.原子是组成化学元素的、非常微小的、不可再分割的物质微粒。在化学反应中原子保持其本来的性质。

2.同一种元素的所有原子的质量以及其他性质完全相同。不同元素的原子具有不同的质量和性质。原子的质量是每一种元素的原子的最根本



道尔顿创造了自己的元素符号

道尔顿症

18世纪英国著名的化学家兼物理学家道尔顿，在圣诞节前夕买了一件礼物——一双“棕灰色”的袜子送给妈妈。妈妈看到袜子后，感到袜子的颜色过于鲜艳，就对道尔顿说：“你买的这双樱桃红色的袜子，让我怎么穿呢？”道尔顿感到非常奇怪，袜子明明是棕灰色的，为什么妈妈说是樱桃红色的呢？疑惑不解的道尔顿又去问弟弟和周围的人，除了弟弟与自己的看法相同以外，被问的其他人都说袜子是樱桃红色的。道尔顿对这件事没有轻易地放过，他经过认真的分析比较，发现他和弟弟的色觉与别人不同，原来自己和弟弟都是色盲。道尔顿虽然不是生物学家和医学家，却成了第一个发现色盲症的人，也是第一个被发现的色盲症患者。为此他写了篇论文《论色盲》，成为世界上第一个提出色盲问题的人。后来，人们为了纪念他，又把色盲症称为“道尔顿症”。

特征。

3.有简单数值比的元素的原子结合时，原子之间就发生化学反应而生成化合物，化合物的原子称为复合原子。

4.一种元素的原子与另一种元素的原子化合时，他们之间成简单的数值比。

第二年，道尔顿又在对甲烷和乙烯的化学成分进行分析的实验中发现，甲烷中碳氢比是4.3:4，而乙烯中碳氢比是4.3:2。他由此推出了碳氢化合物的比例关系，并发现了倍比定律：相同的两种元素生成两种或两种以上的化合物时，若其中一种元素的质量不变，另一种元素在化合物中的相对重量成简单的整数比。这一定律既是对原



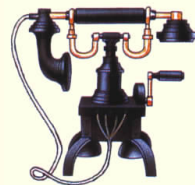
炼金术士在忙碌

子论的一个推论，又是对原子论的一个证明。为了创造出化学原子论的新体系，道尔顿于1808年正式出版了一部名为《化学哲学的新体系》一书。在这本书中，道尔顿提出的新体系主要包括六个要点：第一，所有的物质都是由微小的、不可分割的质子——原子所组成的；第二，同一元素具有相同的原子，不同元素则具有不同的原子；第三，单质由同一种原子构成，化合物则由分子构成，这些分子由不同的相关种类的原子构成；第四，化合物分子中，不同元素的原子数量之比是整数比；第五，原子既不可创造，也不会消灭，化学反应（不论是化合还是分解）只是各种原子组合方式不同，原子的属性没有变化，各种原子总的数量也不会改变；第六，各种原子各有自己特定的重量——原子量，在化学反应中原子量不会变，物质总重量也不会变。

当然，道尔顿提出的原子论也存在一些缺陷，它否定原子的可分性，忽视了原子和分子的本质区别。但是，这样的缺点并不影响道尔顿及其原子论在科学界，尤其是在化学领域的重要意义和地位。从理论上说，道尔顿的原子论从微观的物质结构角度揭示出宏观化学现象的本质，成功解释了质量守恒、当量守恒、定量组成、倍比等经验定律，成为物质结构理论的基础。道尔顿开辟了近代化学发展的新时代，道尔顿的原子论问世后八年，意大利的化学家阿伏加德罗就引入了分子概念，把原子和分子区分开来，弥补了道尔顿原子论的一些不足，建立了历史上第一个较为完整的物质结构理论。

道尔顿在晚年曾经这样总结他一生的成功经验：“如果说我比别人获得较大成就的话，那完全是靠持续的勤奋学习和钻研。有的人之所以能够远远超越他人，其主要的原因与其说他是天才，还不如说是因为他能专心致志地坚持学习，有那种不达目的誓不罢休的顽强精神。”

026 电力应用的 重大发明



第二次技术革命的发展，使电力的广泛应用由可能变为现实，而在电力的应用中又产生了一系列对人类社会生活具有重大影响的技术发明。

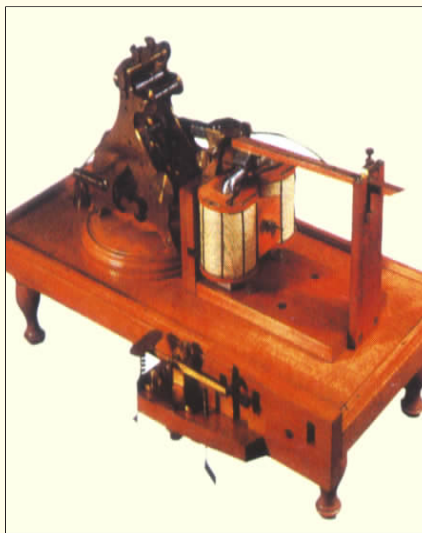
电报和电话

电报的发明主要归功于美国的莫尔斯。莫尔斯原是一名画家，1832年，由于一个偶然的原因对用电流来传递信息产生兴趣，于是便放弃了画家的职业，潜心电报机的研究。1835年，他用旧画框制成了第一部实用电报机，1838年发明了用点、画组成的“莫尔斯电码”。经过几年的反复试验之后，他在美国政府的资助下，在华盛顿与巴尔的摩之间架起了一条全长40英里的电报线。1844年5月24日，他利用自己发明的电报机和莫尔斯电码成功地拍发了第一篇电文：“这是上帝制造的。”从1851年起，莫尔斯的电报系统应用到铁路上。莫尔斯的发明，奠定了电报作为长距离通讯工具的基础。

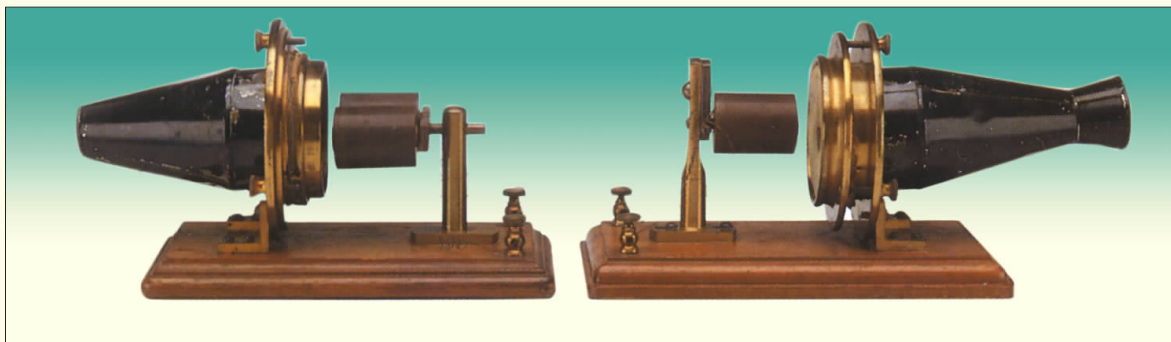
电报的发明，拉开了电信时代的序幕，开创了人类利用电来传递信息的历史。从此，信息传递的速度大大加快了。“嘀—嗒”一响（1秒钟），电报便可以载着人们所要传送的信息绕地球走上七圈半。这种速度是以往任何一种通信工具都无法达到的。

最早发明实用电话机的是美国的贝尔。贝尔曾是聋哑学

莫尔斯的发报机



两台贝尔电话机，1876年。





爱迪生在实验室

校的教师，读大学时主修语音专业，1837年成为波士顿大学声音生理学教授。他研究过听和说的生理功能，由对鼓膜的研究产生了用薄膜制作人工鼓膜的设想，进而将这种设想与使用振动板把声音变成电流传递的方法结合起来。他得知在多种通信中偶尔用通讯线会传递声音，并受电报中应用电磁铁能够把电信号和机械运动相互转换的启发，从1875年开始设计电磁式电话，经过反复实验，制成了实用的电话装置，于1876年2月14日申请了专利。1877年，他设立了贝尔电话公司。早期贝尔电话的缺点之一是送话器中的电流很小，距离较远时无法通话。于是后来爱迪生改进了电话的送话器，还有人根据爱迪生的建议，在话筒和线路之间装上一个普通变压器，使贝尔电话逐渐趋于完善。贝尔的发明，标志着人类运用电话



马可尼

贝尔

亚历山大·格拉汉姆·贝尔1847年3月3日出生在苏格兰的爱丁堡，并在那里接受初等教育。贝尔的主要成就是发明了电话。此外，他还制造了助听器；改进了爱迪生发明的留声机；他对聋哑语的发明贡献甚大。从1875年到1922年间，他从美国政府那里就取得了30项专利权。由于贝尔的多项发明创造，他在1876年接受了费城万国博览会百年纪念奖证书，同年他还获得波士顿大学理学博士学位。次年，他又获得五万法郎的伏尔泰奖金，并成为法国荣誉军团的成员。为了纪念贝尔的功绩，将电学和声学中计量功率或功率密度比值的一种单位命名为“贝尔”。

贝尔最大的功劳就是造就了世界第一个电话公司——贝尔电话公司。但贝尔并不只是个单打一的奇才，他的思想涉及空调、水翼船及信息磁存概念等。他还是世界上第一个金属探测器的发明者，他组装这个装置是为了发现美国总统詹姆斯·加菲尔德体内的子弹。结果探测器倒是能工作，不过就是定不出子弹的位置，因为检查时加菲尔德总统躺在了—张金属架床上。

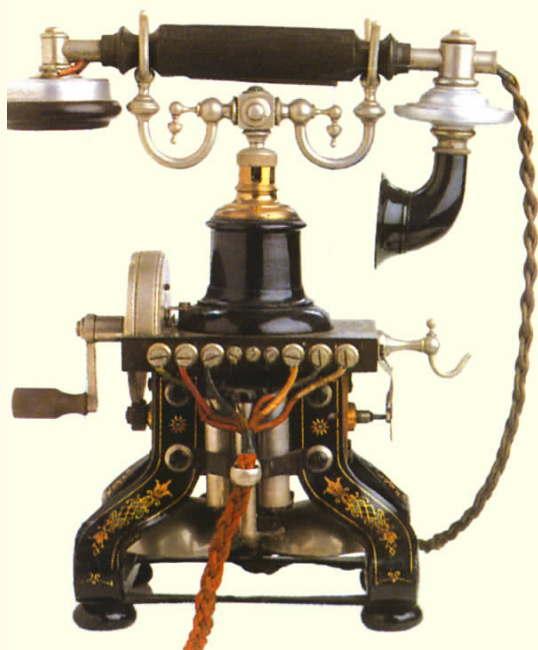
通讯的开端。

电报和电话的发明在科技史上具有划时代的意义，是人类自觉应用电学知识的产物，有人认为其意义可以和蒸汽机的发明相比，因为蒸汽机利用自然力代替人的体力，是扩展人类肢体功能的一次革命；电报和电话则利用自然力传递人的语言，是扩展人类感官功能的一次革命。

无线电通讯

对无线电通讯技术的发明和应用作出重大贡献的是意大利发明家马可尼和俄国物理家波波夫。在他们所处的时代，已经具备了作出这一伟大发明的科学条件：麦克斯韦1856年关于电磁波的预言和赫兹1888年对电磁波的证实，为把电报、电话等通讯工具从有线推进到无线的阶

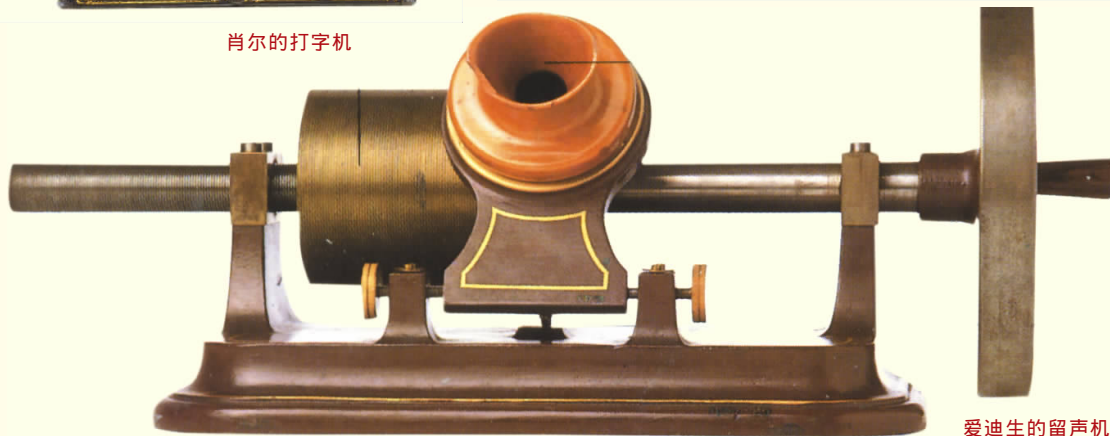
有线通信



格雷的投币电话机



肖尔的打字机



爱迪生的留声机



英格兰切斯特菲尔德的电气路灯照明,1882年。

段作了实验和理论上的准备，特别是赫兹的实验吸引了许多人去探索实现无线电通讯的可能性。

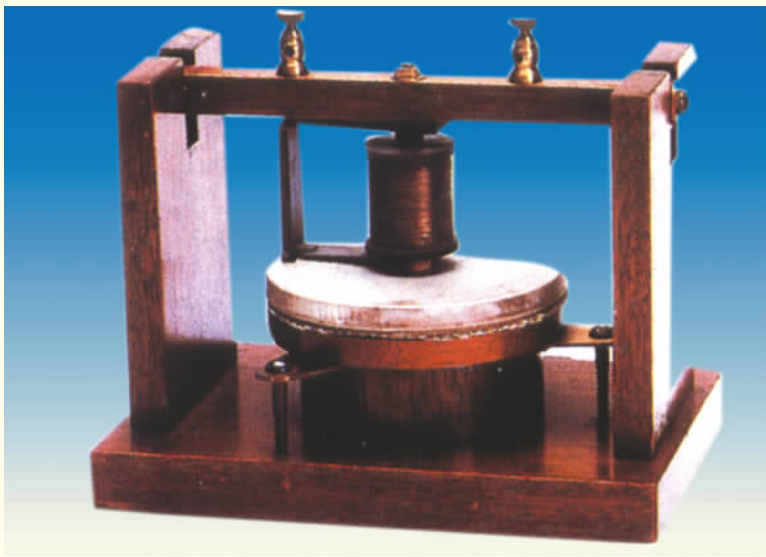
1895年，年仅15岁的马可尼就开始了发射和接收无线电波的实验，自己制成了发射机、接收机，还发明了天地线法。经过半年的努力，可以

接收到2英里外发来的信号。1896年，他在英国成功地进行了第一次无线电收发表演，当时的收发距离为2—5英里。1897年，他又成功地进行了收发两地的距离为10英里的表演。同年，他成立了无线电报公司。到1898年，无线电波已能飞跃宽达45英里的英吉利海峡。1901年12月12日，他首次完成了横渡大西洋的无线电通讯，从英国把无线电信号发送到2000英里外的加拿大。这一成功标志着无线电报开始进入远距离通信的实用阶段。

当马可尼开始钻研无线电通讯技术时，波波夫于1895年5月7日在彼得堡表演了他制成的无线电接收机——雷电指示器。次年3月，他又作了用无线电信号发送莫尔斯电码到250米远的表演。1879年，他的无线电通讯距离已达5公里。1901年，他制成了复杂的收发两用的无线电台。但当时除了军事上的用途之外，波波夫的成果在当时没有被广泛使用。

由于马可尼和波波夫的贡献，无线电终于变成了真正实用的通讯工具，从而在空间上大大地缩短了地球上人们之间的距离。

电灯



第一部有线电话

19世纪前，人们用油灯、蜡烛等来照明，这虽已冲破黑夜，但仍未能把人类从黑夜的限制中彻底解放出来。只有发电机的诞生，才使人类能用各式各样的电灯使世界大放光明，把黑夜变为白昼，扩大了人类活动的范围，赢得更多时间为社会创造财富。电灯的发明使人类征服了黑夜。

真正发明电灯使之大放光明的是美国发明家爱迪生（1847—1931）。爱迪生小学未读完就辍