

中国学生
百科图书馆
STUDENTS BOOKS

4000 余张图片、3000 余个新颖要点、1000 余条知识主题、海量信息、权威编排、精彩文图、享受阅读！本系列丛书着眼于中国学生素质教育的全方位提高，由各领域专家结合学生教育的目标和要求精心编写，内容涵盖了青少年成长关键期必学、必会的百科新知，旨在培育 21 世纪最具竞争力的创新型人才！

Inventions And Discoveries Of



The World

世界重大发明发现

//////// 赞叹科技神奇，激扬奇思妙想，开启创造之门

总策划/邢 涛 主 编/龚 勋

百科全书



江西教育出版社

STUDENTS BOOKS

中国学生百科图书馆

Inventions and Discoveries of
The World

■ 总策划 / 邢 涛 主 编 / 龚 勋 ■

**世界重大发明发现
百科全书**



江西教育出版社
JIANGXI JIAOYU CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

世界重大发明发现百科全书 / 龚勋主编. —南昌:
江西教育出版社, 2013.12
(中国学生百科图书馆)
ISBN 978-7-5392-7344-0

I. ①世… II. ①龚… III. ①创造发明—世界—青年
读物②创造发明—世界—少年读物 IV. ①N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第296360号

中国学生百科图书馆

世界重大发明发现百科全书

SHIJIE ZHONGDA FATING FAXIAN BAIKE QUANSHU

- 书 名 中国学生百科图书馆
世界重大发明发现百科全书
- 总 策 划 邢 涛
- 主 编 龚 勋
- 出版发行 江西教育出版社
- 网 址 <http://www.jxeph.com>
- E-mail jxeph@public.nc.jx.cn
- 地 址 南昌市抚河北路291号
- 邮 编 330008
- 经 销 全国新华书店
- 印 刷 大厂回族自治县正兴印务有限公司
- 开 本 720毫米×975毫米 1/16
- 印 张 10
- 版 次 2014年4月第1版
- 印 次 2014年4月第1次印刷
- 书 号 ISBN 978-7-5392-7344-0
- 定 价 22.80元

●赣教版图书如有印装质量问题, 可向我社产品制作部调换。
电话: 0791—86710427 (江西教育出版社产品制作部)
赣版权登字-02-2014-11
版权所有, 侵权必究



Recommendation | 推荐序

经纬交错，制胜阅读！

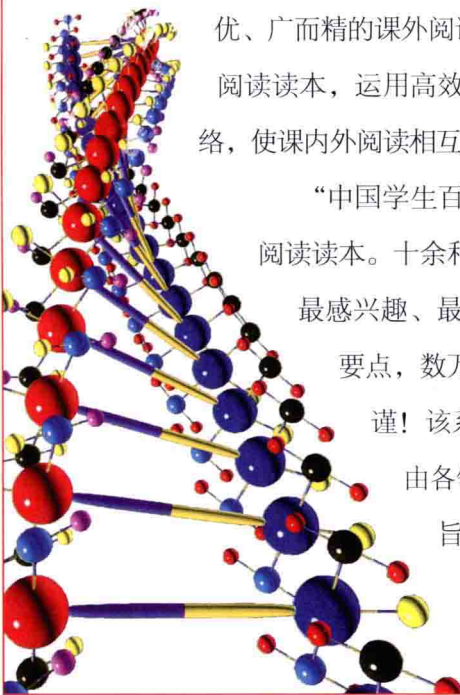


中国儿童教育研究所 | 陈勉

一个民族，其精神文化的高度在很大程度上取决于这个民族的阅读能力；一个人，其精神发展的水平，取决于个体阅读的深度、广度和丰富度。而对于处在成长关键期的中国学生而言，大量的优质阅读是其获取精神发育历程中不可或缺的“食粮”的极佳方式。那么，如何快速提升学生的阅读水平？我们认为，高效、丰富、优质的课外阅读至关重要！

在中国学生的阅读教学中，如果说以教师为主导、结合教材内容，旨在帮助学生掌握阅读和思考方法的课内训练是“经”的话，那么泛而优、广而精的课外阅读就是“纬”。我们要引导学生选择最优秀的阅读读本，运用高效实用的阅读方法建构“经纬”交错的阅读网络，使课内外阅读相互引发，相得益彰。

“中国学生百科图书馆”就是这样一套不可多得的高质量阅读读本。十余种中国学生必学必知的知识领域，数千条学生最感兴趣、最想了解的知识主题，上万个科学权威的新知要点，数万张高清精美的图片资料，信息海量、编排严谨！该系列着眼于中国学生素质教育的全方位提高，由各领域专家结合学生教育的目标要求精心编写，旨在培育新世纪最具竞争力的创新型人才！





Estimation | 审定序

百科汇聚，智慧人生！



世界儿童基金会 | 林春雷

在信息化社会中，阅读既是人类精神需求的满足，更是现代学习、工作所必须具备和掌握的一项重要技能。青少年处在人生成长的关键期，有限的课堂教学只能为其传授基础、必要的书本知识，而更为广泛、丰富的知识积累和视野开拓需要从高效率、高质量的课外阅读中获得。

本套丛书是专为21世纪中国学生打造的一套素质教育优秀科普图书，涵盖了中国学生成长不可或缺的百科知识：宇宙探索、自然地理、动物奥秘、植物趣闻、恐龙传奇、人体奇谜、科学发现等等。它以前所未有的内容含量、新颖独特的版面设计、科学严谨的文字叙述，规模庞大的图片制作，让中国学生在精彩无限的阅读中轻轻松松学习百科知识，是满足学生求知渴望、拓展知识视野、丰富精神世界、快速提高阅读水平的有益读物，让读者在获取知识、提升科学和文化素养的同时，获得更广阔、更丰富、更具价值的阅读体验！







Foreword | 前言

世界重大发明发现百科全书



人类经过上万年的创造与探索活动，衍生了成千上万项的发明与发现。这些成功的发明与发现不但满足了人类生存和求知需要，而且对造就我们今天的文明世界，起到了极为重要的作用。

在现代生活中，发明创造无处不在，大到飞机、轮船，小到拉链、回形针，这些成果无不包含着发明家们的奇思妙想和辛勤的汗水。为了让青少年读者更好地了解那些对我们生活有着深刻影响的发明与发现，我们精心编撰了这本图文并茂的《世界重大发明发现百科全书》。本书从科技、自然、生命科学、医疗应用、交通能源、军事以及生活应用七大方面，详尽地讲述了每项发明与发现辗转曲折的由来、艰辛的发展历程以及这些成果给我们今天生活所带来的重大影响。本书内容全面，结构严谨，体例新颖，图文并茂，使青少年读者在学习知识的同时，能更感性直观地了解发明创造的过程和原理。希望青少年读者通过阅读本书能体验到科技文明的神奇，进一步认识这个充满未知的世界。



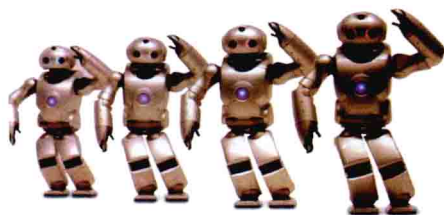
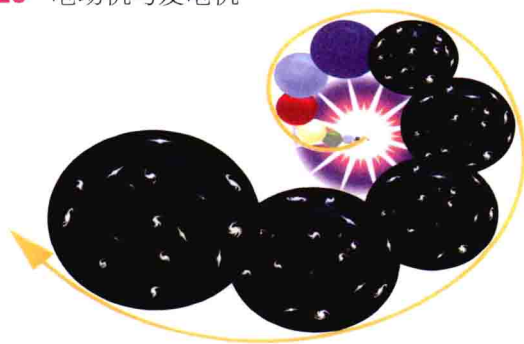
世界重大发明发现百科全书

Part 1 第一章

科技 · ·

人类进入文明社会后，逐渐认识到科技对于生活的重要性。随着时间的推移，出现了越来越多的新发明与新发现。

- 2 勾股定理
- 3 欧几里德几何
- 4 万有引力定律
- 5 相对论
- 6 陶瓷
- 8 玻璃
- 9 水泥
- 10 纸
- 11 火药
- 12 橡胶
- 13 塑料
- 14 元素周期表
- 16 不锈钢
- 17 人造纤维——尼龙
- 18 望远镜
- 20 电动机与发电机



- 22 X射线
- 24 电子计算机
- 26 激光
- 27 机器人
- 28 因特网
- 29 印刷术
- 30 电池
- 31 避雷针
- 32 照相机
- 33 电冰箱
- 34 电话
- 35 电灯泡
- 36 电影
- 38 电视机
- 40 真空吸尘器
- 41 空调
- 42 洗衣机
- 43 微波炉
- 44 电子游戏机
- 45 移动电话
- 46 火箭
- 47 宇宙飞船
- 48 人造卫星
- 50 空间站
- 52 航天飞机
- 54 全球定位系统

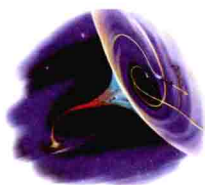


Part 2 第二章

自然 · ·

随着人类文明的出现，充满智慧的人类在自然界中发现了许多奇妙的现象，并且从中得到启发，创造了文明。

- 56 历法
- 58 地图
- 59 指南针
- 60 美洲新大陆
- 61 地球是圆的
- 62 太阳系
- 64 哈雷彗星
- 65 经度
- 66 南极大陆
- 67 温室效应
- 68 太阳黑子
- 69 厄尔尼诺现象
- 70 宇宙射线
- 71 黑洞
- 72 宇宙大爆炸



Part 3 第三章

生命科学 · ·

人类一直都在探索生命的真谛，化石的发现，为探索生命拉开了序幕。

- 74 化石
- 75 进化论
- 76 细菌
- 77 海洋生物
- 78 DNA
- 80 试管婴儿
- 81 基因工程
- 82 克隆技术



Part 4 第四章

医疗应用 · ·

从对医学一无所知到对新医学的研究，医疗领域的科技正飞速发展着。

- 84 针灸
- 85 体温计
- 86 听诊器
- 87 血压计
- 88 CT
- 89 心电图
- 90 麻醉剂
- 91 人体解剖学
- 92 血型
- 93 血液循环
- 94 器官移植
- 95 条件反射
- 96 神经
- 98 青霉素



Part 5 第五章

交通能源 · ·

新的交通工具，新的能源的利用，它们推动了社会的进步，改变了人们生存的环境。

- 100 轮子
- 101 公路

世界重大发明发现百科全书

- 102 火车
- 104 摩托车
- 106 汽车
- 108 自行车
- 109 交通信号
- 110 帆船
- 112 轮船
- 114 飞机
- 116 煤
- 117 天然气
- 118 石油
- 119 海洋能
- 120 太阳能



Part 6 第六章

军事 · ·

科技的发展使武器装备不断更新，而军事技术的发展为迎接和平的到来做好了准备。

- 122 手枪
- 124 声呐
- 125 水雷
- 126 潜艇
- 127 坦克
- 128 航空母舰
- 130 雷达
- 131 导弹
- 132 原子弹



Part 7 第七章

生活应用 · ·

生活是发明创造的源泉，生活中的一点一滴总是能激发人们创造的灵感。

- 134 文字
- 136 酒
- 137 速溶咖啡
- 138 笔
- 139 打字机
- 140 镜子
- 141 眼镜
- 142 钟表
- 144 肥皂
- 145 牙膏
- 146 锁
- 147 抽水马桶
- 148 拉链
- 149 回形针
- 150 牛仔裤
- 151 信用卡





[第一章]

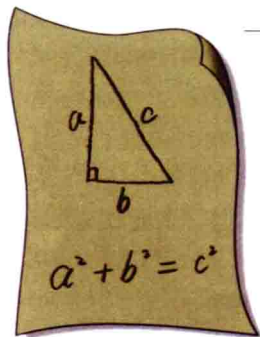
Part 1

科技

人类进入文明社会后，逐渐认识到科技对于生活的重要性。在古代，人们就懂得利用“勾三股四弦五”去测量土地，在生活实践中验证着“勾股定理”这个深奥的数学定理。随着人们知识的增加，新的发明发现不断出现。电子计算机的发明与更新极大地改变了人们的生活方式，信息的飞速传递也极大地提高了工作效率。再看我们的身边，电灯、电话、洗衣机、电视机等家电设备的发明，既方便了人们的生活，又让人们开阔了视野，轻松享受着生活的乐趣。相信随着时间的推移，将会出现更多新的发明与发现。

勾股定理

勾股定理又称毕达哥拉斯定理，其内容是“直角三角形两直角边的平方之和等于其斜边的平方”。中国古代称直角三角形的两直角边为勾(短直角边)和股(长直角边)、斜边为弦，所以此定理称为勾股定理。



勾股定理

勾股定理的由来

勾股定理是数学领域一个很重要的定理。中国古代劳动人民通过长期测量实践发现：当直角三角形的短直角边(勾)是3，长直角边(股)是4的时候，直角的对边(弦)正好是5。到了公元前540年，古希腊数学家毕达哥拉斯通过反复证明确定了直角三角形三边的关系。



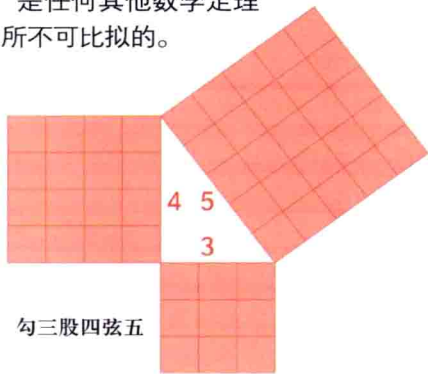
简简单单的勾股定理已应用到众多行业中，建筑业中应用尤其多。

勾股定理的应用

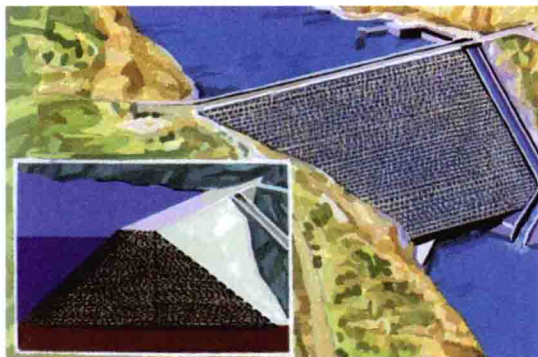
勾股定理是一条古老而应用广泛的定理。据说四千多年前，中国的大禹就是通过勾股定理确定两地的地势差，以此来治理洪水的。古埃及人运用勾股定理来确定金字塔正方形底的尺寸。在现代，勾股定理应用范围更为广泛。如在计算屋架所需木料以及起重机工作高度时，都需要用勾股定理来帮助计算。而勾股定理在科学、技术、工程上的应用更是多得不胜枚举。事实上，勾股定理的应用范围是任何其他数学定理所不可比拟的。

勾股数组

古人所说的“勾三股四弦五”是说(3, 4, 5)这组数满足勾股定理，事实上还有很多组数可以成为勾股数，如(6, 8, 10)。其实只要在(X, Y, Z)这组勾股数的基础上都乘上一个常数值K，即(KX, KY, KZ)，也一定是一组勾股数。此外，只要满足 $(2n, n^2+1, n^2-1)$ (n取大于1的整数)关系的数组也是勾股数。



勾三股四弦五



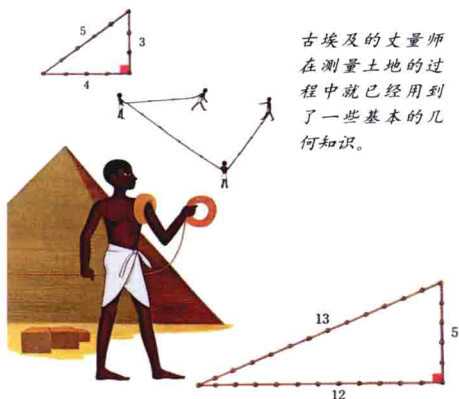
在修筑水坝时，人们进行精密的测量，其中也应用到了勾股定理。

毕达哥拉斯

毕达哥拉斯是古希腊哲学家、数学家、天文学家。他在意大利南部的克罗托内建立了一个政治、宗教、数学合一的秘密团体——毕达哥拉斯学派。这一学派很重视数学，企图用数学来解释一切。毕达哥拉斯本人则以发现勾股定理而著名。此外，毕达哥拉斯在天文学和音乐理论上也有不少贡献。他的思想和学说对古希腊文明产生了巨大影响。

欧几里德几何

欧几里德几何，是几何学的一门分科，主要指以古希腊数学家欧几里德平行公理为基础的几何学。公元前7世纪以后，古希腊人将积累的几何知识同逻辑思想相结合，使几何学的系统化、公理化有了基础。后来，欧几里德按照逻辑系统把几何命题整理出来，完成了数学巨著《几何原本》。



几何学的产生

几何学和算术一样产生于生活实践之中。正是由于生产实践的需要，原始的几何概念逐步形成了比较粗浅的几何知识。但是这些知识是零散的，而且大多数是经验性的。在远古时代，人们在实践中积累了十分丰富的概念，如平面、直线、方、圆、长、短、宽、窄、厚、薄等，并且逐步认识了这些概念之间的各种关系。后来，这些知识就成了几何学的基本概念。

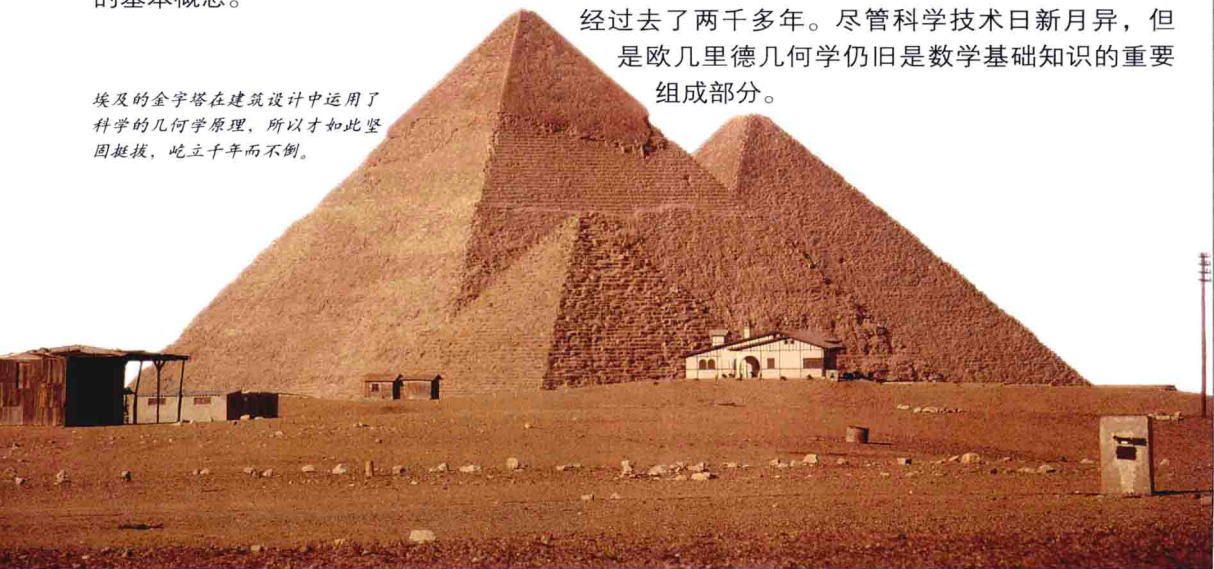
埃及的金字塔在建筑设计中运用了科学的几何学原理，所以才如此坚固挺拔，屹立千年而不倒。

欧几里德的《几何原本》

约公元前300年，欧几里德写成了数学巨著——《几何原本》。这部书最主要的特色是建立了比较严格的几何体系。这个体系有四方面的主要内容——定义、公理、公设、命题（包括作图和定理），这些构成了《几何原本》的基础。全书以这些定义、公理、公设为依据，按逻辑要求展开其他各个部分。比如后面出现的每一个定理都写明什么是已知、什么是求证，都要根据前面的定义、公理、定理进行逻辑推理给予详细证明。从欧几里德写成《几何原本》到现在，已经过去了两千多年。尽管科学技术日新月异，但是欧几里德几何学仍旧是数学基础知识的重要组成部分。



欧几里德的著作在几何学的发展史上占有重要地位，对于数学发展的影响经久不衰。



万有引力定律

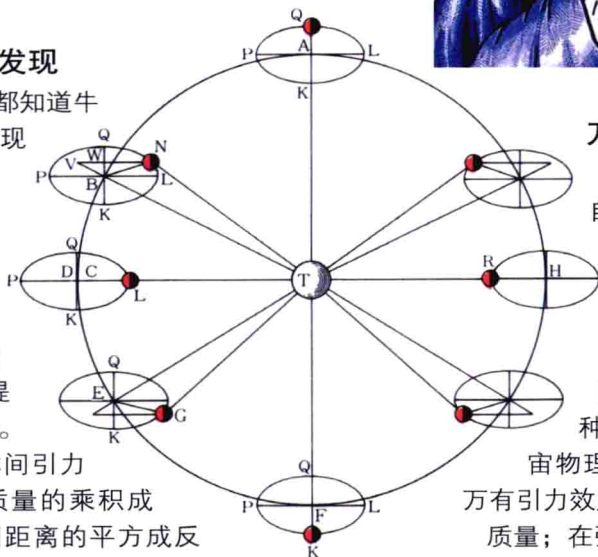
万有引力定律是解释物体之间相互作用的引力的定律。日月升落，星光闪烁，一直吸引着人们的眼光。牛顿提出的万有引力定律，为我们进一步认识和了解宇宙开辟了道路，而万有引力定律的发现正是源于对宇宙中地、月、日运行规律的探索和实践。



落下的苹果触发了牛顿的灵感。

万有引力定律的发现

现在，很多人都知道牛顿看见苹果落地发现万有引力的故事。但实际上万有引力的发现并不只是看见苹果落地这么简单。1687年，牛顿在其著作《数学原理》中详细提出了万有引力定律。定律指出：两物体间引力的大小与两物体质量的乘积成正比，与两物体间距离的平方成反比，而与两物体的化学本质或物理状态以及中介物质无关。



这是牛顿发表有万有引力定律一书中插图。

万有引力定律的应用

万有引力定律作为自然界最基本的定律之一，在很多领域都得到了广泛的应用。比如，在航天技术中，航天器与天体接近时的万有引力可以作为一种有效的加速办法；宇宙物理中常常以测定天体的万有引力效应来断定天体的位置和质量；在强磁场地域，可以通过万有引力的测量计算来探知地下的物质密度，从而断定地下矿藏的分布或是地下墓穴的位置。

牛顿提出的万有引力定律在当时并没有得到人们的认同，这是一幅讽刺其理论的漫画。



万有引力定律用公式表示为：

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

更加严谨的表示是如下的矢量形式：

$$\vec{F} = G \frac{m_1 m_2 \vec{r}}{r^3}$$

其中：

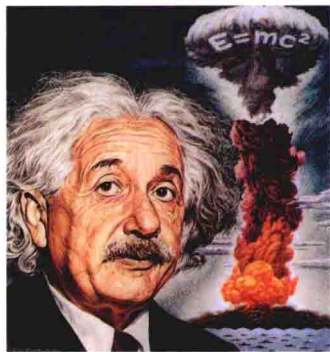
F: 两个物体之间的引力
G: 万有引力常数
 m_1 : 物体1的质量
 m_2 : 物体2的质量
r: 两个物体之间的距离

1687年出版的《数学原理》一书是牛顿关于物体运动的三大定律以及万有引力定律研究的结晶。



相对论

相对论是现代物理学的基础理论之一。它是论述物质运动与空间时间关系的理论，于20世纪初由爱因斯坦创立，后经许多物理学家一起对它进行发展和完善。此理论由狭义相对论和广义相对论两部分组成。相对论从逻辑思想上统一了经典物理学，使经典物理学成为一个完善的科学体系。



《时代周刊》上的爱因斯坦画像

相对论的创立

19世纪的物理学中并存着两套理论：一是研究物体运动的古典力学，一是研究光线的电磁学。古典力学的理论基础是伽利略的相对性原理，牛顿的力学理论也是建立在这一原理基础之上。古典力学中提出，在这个世界上，没有“绝对空间”，也没有绝对静止不动的物体。而电磁学则提出，光是在绝对静止的“以太”中传播的。当人们运用古典力学解释光的传播等问题时，发现了两者之间存在着尖锐的矛盾，从而对经典时空观产生了新的疑问。爱因斯坦针对这些问题，尝试同时从两个原理出发重建物理理论，提出了物理学的新的时空观，创立了相对论。



位于苏黎世的爱因斯坦的实验室



聚精会神聆听代数解说的少年爱因斯坦

狭义相对论与广义相对论

爱因斯坦在狭义相对论中给出了物体在高速运动下的运动规律，并揭示了质量与能量的关系，得出了质能关系式 $E=mc^2$ 。这项成果对研究微观粒子具有极端重要性。因为微观粒子的运动速度一般都比较快，有的接近甚至达到光速，所以研究粒子的物理学离不开相对论。广义相对论提出，空间不只会物体改变，同时，如果没有物体，空间就不存在。广义相对论建立了完善的引力理论，而引力理论主要涉及的是天体。现在，相对论宇宙学得到了进一步发展，使引力波物理、致密天体物理和黑洞物理这些属于相对论天体物理学的分支学科都有了一定进展。

陶瓷

用陶土烧制的器皿叫陶器，用瓷土烧制的器皿叫瓷器，陶瓷则是陶器和瓷器的总称。凡是用陶土和瓷土这两种不同性质的黏土为原料，经过配料、成型、干燥、焙烧等工艺流程制成的器物都可以称为陶瓷。

古代人类的智慧结晶——陶瓷的发明

据考古发现，早在1万年前，古代中国人民就已经能够用黏土制造出形状各异、经久耐用的容器了。陶器的发明，是新石器时代开始的重要标志之一，也是当时经济发展的必然产物。随着历史的发展，生产力水平不断提高，陶器制作工人在生产实践中发现和利用了“釉”，这为瓷器的出现提供了条件。瓷器发明于中国的商周时代，至今已有三千多年的历史。当时的人们在制陶的基础上发明出了瓷器的制作方法。考古挖掘出的最早的瓷器是中国商周时期的青釉器，这种青釉器采用的是高岭土，焙烧温度达1200℃以上。

陶器的制作



制陶工人正在旋转的轮子上塑造一个容器。



古代陶器

陶器的制作工艺

陶器的制作有泥条盘筑法和轮制成型法两种。泥条盘筑法是一种比较古老的方法，简单地讲，就是将拌好的泥土搓成泥条，从器底依次将泥条盘筑成器壁直至器口，拍打并抹平器壁盘筑时留下的沟缝，然后入窑烧制。轮制成型法是在盘筑的基础上产生的一种制陶技术，它借助于“陶车”对陶坯进行修壁。“陶车”是一个圆形的工作台，台面下的中心处有个圆窝置于轴上，可围绕车轴作平面圆周运动。将陶坯置于工作台面的中心，推动台面旋转，便可以用手或工具对陶坯进行修整成形。

瓷器的特点

制作瓷器的胎料必须是非常讲究的瓷土。瓷土的成分主要是高岭土，并含有长石、石英石、莫来石等成分，含铁量低。用这种瓷土制成的瓷胎，经过高温烧成之后，胎色白，具有透明性或半透明性。瓷器表面所施的釉，是在高温下和瓷器一道烧成的玻璃质釉，这使得瓷器烧成之后，胎体坚硬结实，组织致密，叩之能发出清脆悦耳的金属声。



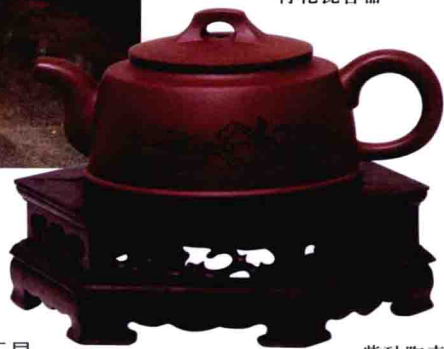
江西景德镇



青花瓷容器

青花瓷

青花瓷是在白瓷素胎上以钴料描绘纹饰，然后上透明釉，在高温下一次烧成的釉下彩瓷器。其花面呈蓝色花纹，美观大方，明净素雅，呈色稳定，不易磨损，而且没有铅溶出等弊病。青花瓷是元代时期景德镇瓷工的创造发明，当时烧制技术就已经十分成熟。到了明清时期，景德镇青花瓷就更以胎釉精细、青花浓艳、造型多样而负盛名。新中国成立后，青花器皿由过去的单件为主，发展成以配套为主，画面十分精美。



紫砂陶壶

陶瓷中的一枝奇葩——紫砂陶

紫砂陶器，是一种用质地细腻、含铁量高的特殊陶土烧制而成的无釉细陶器，称作“紫砂器”，又称“紫砂”。其颜色多呈紫褐、朱砂红和葵黄等色。它的出现晚于陶、瓷。与一般陶瓷泥的颗粒状结构不同，紫砂泥的分子排列特殊，呈鳞片状结构，这使得用紫砂泥烧制的陶器冷热急变性好，热传导变性低，抚摸不烫手，注入沸水及在火上煎烧，都不易炸裂，因而优于一般的瓷器。另外，由于紫砂泥的可塑性也好，烧成后不易变形，制陶者能够借助这一特性创作出实用性和艺术性兼备的紫砂器具来。



制作精美的瓷器工艺品

“中国瓷都”——景德镇

中国宋朝时期，瓷器制造技艺日渐精湛。当时，江西的昌南镇成了最大的瓷器制造中心，专为皇帝生产贡品。当时的人们将昌南镇所出的精美瓷器誉为“假玉器”，而宋代皇帝宋真宗对那里出产的瓷器更是赞不绝口，干脆在1004年，即景德之年，下旨将昌南镇改为景德镇。今天，景德镇经过上千年的发展，成为享誉世界的“中国瓷都”。