



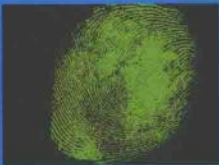
青少年万有书系
发现之旅系列

纳米技术将如何改变世界？铁轨
的标准轨距为什么是1.435米？
世界上第一句电文说了什么？



GAIBIAN SHIJIE DE
FAMING YU FAXIAN

改变世界的 发明与发现



青少年万有书系编写组 编写

300多幅鲜明震撼的精美图片

300多个精心选编的知识条目

带领你回顾影响人类文明进程的重大发明和发现，
感受创造者们的惊人才华与智慧。



北方联合出版传媒（集团）股份有限公司
辽宁少年儿童出版社



青少年万有书系
发现之旅系列

改变世界的 发明与发现

GAIBIAN SHIJIE DE FAMING YU FAXIAN

青少年万有书系编写组 编写



北方联合出版传媒(集团)股份有限公司



辽宁少年儿童出版社

沈阳

编委会名单 (按姓氏笔画排序)

方 虹 冯子龙 朱艳菊 许科甲
佟 俐 郎玉成 钟 阳 谢竞远
谭颜葳 薄文才

图书在版编目 (CIP) 数据

改变世界的发明与发现/青少年万有书系编写组编写. —
沈阳: 辽宁少年儿童出版社, 2014.1
(青少年万有书系·发现之旅系列)
ISBN 978-7-5315-6023-4

I. ①改… II. ①青… III. ①创造发明—世界—青年读物
②创造发明—世界—少年读物 ③科学发现—世界—青年读物
④科学发现—世界—少年读物 IV. ①N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第003564号

出版发行: 北方联合出版传媒(集团)股份有限公司
辽宁少年儿童出版社
出 版 人: 许科甲
地 址: 沈阳市和平区十一纬路25号
邮 编: 110003
发行(销售)部电话: 024-23284265
总编室电话: 024-23284269
E-mail: lnse@mail.lnpgc.com.cn
http://www.lnse.com
承 印 厂: 北京嘉业印刷厂

责任编辑: 朱艳菊 谭颜葳
责任校对: 贺婷莉
封面设计: 红十月工作室
版式设计: 揽胜视觉
责任印制: 吕国刚

幅面尺寸: 170mm × 240mm
印 张: 12 字数: 330千字
出版时间: 2014年1月第1版
印刷时间: 2014年1月第1次印刷
标准书号: ISBN 978-7-5315-6023-4
定 价: 24.80元

版权所有 侵权必究



全案策划 唐码书业 (北京) 有限公司

WWW.TANGMARK.COM

图片提供 台湾故宫博物院 时代图片库 等

www.merck.com www.netlibrary.com

digital.library.okstate.edu www.lib.usf.edu www.lib.ncsu.edu

版权声明

经多方努力, 本书个别图片权利人至今无法取得联系。请相关权利人见书后及时与我们联系, 以便按国家规定标准支付稿酬。

联系人: 刘 颖 联系电话: 010-82676767

ZONGXU 总序

青少年最大的特点是多梦和好奇。多梦，让他们心怀天下，志存高远；好奇，让他们思维敏捷，触觉锐利。而今我们却不无忧虑地看到，低俗文化在消解着青少年纯美的梦想，应试教育正磨钝着青少年敏锐的思维。守护青少年的梦想，就是守护我们的未来。葆有青少年的好奇，就是葆有我们的事业。

正是基于这一认识，我社策划编写了《青少年万有书系》丛书，试图在这方面做一些有益的尝试。在策划编写过程中，我们从青少年的特点出发，力求突出趣味性、知识性、神秘性、前沿性、故事性，以最大限度调动青少年读者的好奇心、探索性和想象力。

考虑到青少年读者的不同兴趣，我们将丛书分为“发现之旅系列”、“探索之旅系列”、“优秀青少年课外知识速递系列”、“历史地理系列”、“最应该知道的为什么系列”和“最惊奇系列”六大系列。

“发现之旅系列”包括《改变世界的发明与发现》《叹为观止的世界文明奇迹》《精彩绝伦的世界自然奇观》和《永无止境的科学探索》。读者可以通过阅读该系列内容探究世界的发明创造与奇迹奇观。比如神奇的纳米技术将如何改变世界？是否真的存在“时空隧道”？地球上那些瑰丽奇特的岩洞和峡谷是如何形成的？在该系列内容里，将会为读者一一解答。

“探索之旅系列”包括《揭秘恐龙世界》《走进动物王国》《打开奥秘之门》。它们将带你走进神奇的动物王国一探究竟。你将亲临恐龙世界，洞悉动物的奇趣习性，打开地球生命的奥秘之门。

“优秀青少年课外知识速递系列”涵盖自然环境、科学技术、人类社会、文化艺术四个方面的内容。此系列较翔实地列举了关于这四大领域里的种种发现和疑问。通过阅读此系列内容，广大青少年一定会获悉关于自然以及人类历史发展留下的各种谜团的真相。

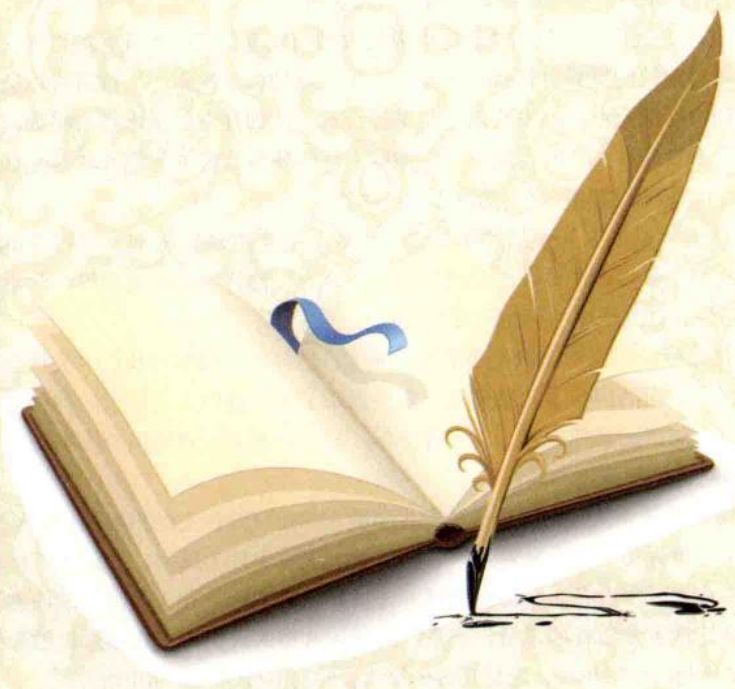
“历史地理系列”则着重于为青少年朋友描绘气势恢宏的世界历史和地理画卷。其中《世界历史》分金卷和银卷，以重大历史事件为脉络，并附近千幅珍贵图片为广大青少年读者还原历史真颜。《世界国家地理》和《中国国家地理》图文并茂地让读者领略各地风情。该系列内容包含重大人类历史发展进程的介绍和自然人文风貌的丰富呈现，绝对是青少年读者朋友不可错过的知识给养。

“最应该知道的为什么系列”很好地满足了广大青少年朋友的好奇心和求知欲。此系列分生物、科技、人文、环境四卷，很全面地回答了许多领域我们关心的问题。比如，生命从哪里来？电脑为何会感染病毒？为什么印度人发明的数字会被称作阿拉伯数字？厄尔尼诺现象具体指什么？等等，诸多贴近我们生活的有意义的话题。

“最惊奇系列”则为广大青少年读者朋友介绍了许多世界之最和中国、世界之谜。在这里你会知晓世界上哪种动物最长寿，宇宙是如何起源的，中国人的祖先来自哪里，传说中的所罗门宝藏又在哪儿等一系列神秘话题。这些你都可以通过阅读《青少年万有书系》之“最惊奇系列”找到答案。

现代社会学认为，未来社会需要的是更具有想象力、创造力的人才。作为编者，我们衷心希望这套精心策划、用心编写的丛书能对青少年起到这样的作用。这套丛书的定位是青少年读者，但这并不是说它们仅属于青少年读者。我们也希望它成为青少年的父母以及其他读者群共同的读物，父女同读，母子共赏，收获知识，收获思想，收获情趣，也收获亲情和温馨。

谁的青春不迷茫？愿《青少年万有书系》能够为青少年在青春成长的路上指点迷津，带去智慧的火花，带来知识的宝藏。



目录 >>

GAIBIAN SHIJIE DE FAMING YU FAXIAN



PART 1

材料资源

1

橡胶——最值钱的眼泪.....	2
塑料——20世纪的“黄金”.....	4
玻璃——五光十色的“珠宝”.....	6
混凝土——建筑史上的革命	
性突破.....	7
陶瓷——点“土”成金的魔术.....	8
铝——曾经比黄金还贵的轻金属.....	10
铁——人类的第二代金属.....	11
钛——宇宙金属.....	12
形状记忆合金——“永不忘本”	
的神奇材料.....	13
纳米技术——21世纪的科技新星.....	15

PART 2

交通能源

17

指南针——指引人类前进的方向.....	18
轮子——简单而伟大的发明.....	19
自行车——便捷的“小马驹”.....	20

摩托车——装有发动机的自行车.....	21
汽车——现代生活的标志.....	22
火车——第一次工业革命的	
“领跑者”.....	24
轮船——海上“机动车”.....	26
飞机——人类的“翅膀”.....	28
地铁——地下火车.....	30
公路——现代文明的载体.....	31
风能——最飘忽不定的能源.....	32
太阳能——来自太空的礼物.....	33
海洋能——前景广阔的新能源.....	35
蒸汽机——现代文明的第一颗	
“心脏”.....	37
电池——便携式发电机.....	38
激光——受激辐射而放大的光.....	39

PART 3

航天世界

41

火箭——飞天神箭.....	42
人造卫星——空间时代的发端.....	44
航天飞机——飞向太空的航班.....	46

宇宙飞船——载人航天的大动脉	47
空间站——人类安在太空的家	48

PART 4

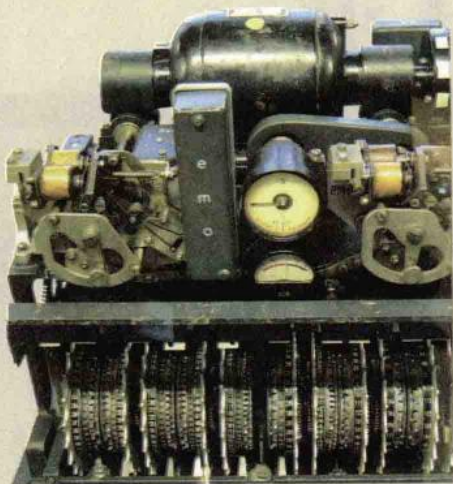
传媒通讯

49

纸——推动人类进步的信息载体	50
活字印刷术——印刷史上的革命	51
邮票——邮政史上的革命	52
无线电——神奇的空中电波	53
电报——拉开电信时代的序幕	54
电话——来自远方的声音	55
移动电话——移动通信时代的使者	56
录音机——让声音成为永恒	57
照相机——将瞬间定格为永恒	58
光盘——存储介质的革命	59
电影——打开视听世界的钥匙	60
电视机——全世界共同的视窗	62
计算机——信息时代的基石	64
互联网——使地球成为村落	66



晶体管——微电子革命的先声	68
集成电路——开启数字时代的钥匙	69
全球卫星定位系统——现代指南针	70
光纤通信——现代通信的支柱	71



PART 5

生活用品

73

火柴——来到人间的“天火”	74
牙膏——让牙齿健康的灵丹	75
自来水笔——新颖的书写工具	76
眼镜——让视界变得更清晰	77
钟表——计量和指示时间的工具	79
口香糖——时尚的口腔护理品	81
可口可乐——经久不衰的世界 性饮料	82
速溶咖啡——工业时代的大众饮料	83
方便面——风靡全球的速食食品	84
酒——粮食和水果的精华	85
人造纤维——不是天然胜似天然	87
牛仔裤——世界上最流行的裤子	88
拉链——简易的“纽扣”	89
安全锁——锁住安全	90
秤——商品计量的准绳	91
缝纫机——裁缝的好帮手	93
纸币——商品交换的新工具	94

信用卡——便捷的电子钱包	95
抽水马桶——居住卫生的革命	96
电灯——光明的使者	97
空调——掌控季节的机器	99
电冰箱——保持食物新鲜的	
神奇柜子	100
微波炉——没有火焰的炉子	101
洗衣机——解放妇女双手的机器 ...	102
真空吸尘器——电动清洁工	103
安全电梯——大楼里边的升降机 ...	104

PART 6

军事武器

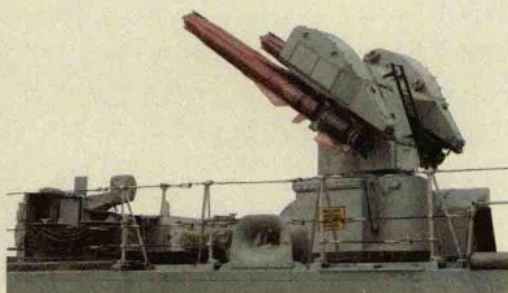
105

枪械——热兵器时代的	
“弓箭长矛”	106
火炮——战场上的“火力猛将” ...	108
特种军服——士兵的“保护伞” ...	110
炸药——热兵器的动力	112



雷达——神奇的电子眼	113
坦克——陆战之王	114
潜水艇——水中幽灵	116
军舰——制海权的“保镖”	118
航空母舰——海上飞机场	120
电子战武器——新型战争中	
的法宝	121

水雷——水底世界的杀手	122
导弹——战争之神	123
原子弹——终极武器	125



PART 7

生物医疗

127

温度计——打开自然密室之门的	
“钥匙”	128
显微镜——探索微观世界的工具 ...	129
注射器——高效的疾病“清道夫”	130
听诊器——用声音捕捉疾病	131
心电图仪——心脏功能的监测员 ...	132
CT机——明察秋毫的人体扫描仪 ..	133
X射线——能透视人体的神奇射线	134
氧气——离不开的朋友	136
血型——区别血液的符号	138
血液循环——动物体内的	
管道系统	139
细菌——自然界最多的有机体	140
病毒——侵害健康的隐形杀手	141
麻醉剂——消除疼痛的神奇药剂 ...	142
青霉素——打开抗生素大门	
的发现	143
维生素——不可或缺的有机化合物	144
胰岛素——糖尿病患者的福音	145
阿司匹林——万灵药	146
牛痘疫苗——战胜病毒的病毒	147

口服避孕药——新型避孕工具.....	148
DNA——基因的本质.....	149
基因工程——人为创造新生物 的技术.....	151
试管婴儿——人类生殖技术 的革命.....	153
克隆技术——充满争议的 伟大发明.....	154

PART 8

农业成就 155

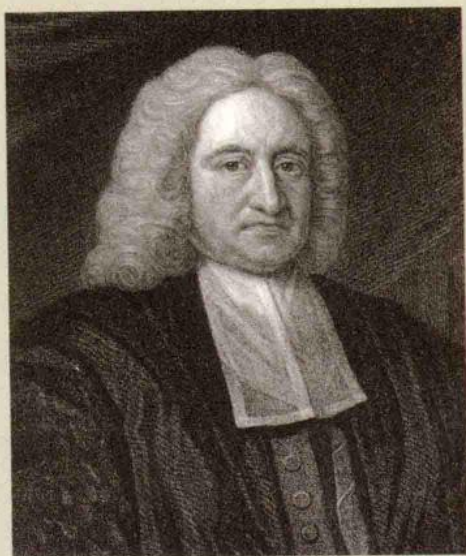
播种机——农民的福音.....	156
尿素——白色肥料.....	157
杂交水稻——解决世界性饥饿 的“魔稻”.....	158
无土栽培——蔬果香自“水” 上来.....	159
太空育种——农业育种新途径.....	160



PART 9

自然探索 161

望远镜——神奇的“千里眼”.....	162
避雷针——降伏“天电”的金属棒.....	164
地动仪——测报地震的发明.....	165
浑天仪——告诉你天体运行 的规律.....	166



地圆说——一直向前走，你还会回 到出发地.....	167
惯性——车都停了，为什么你 还会向前冲.....	168
几何学——探索空间图形 的奥秘.....	169
本初子午线——地球经度零起点.....	170
大陆漂移说——为研究地球 活动创造契机.....	171
美洲新大陆——迟来的福地.....	172
南极大陆——被海洋包围的白色 大陆.....	174
紫外线——皮肤的杀手.....	176
厄尔尼诺——气候反常的罪魁祸首.....	177
温室效应——都是二氧化碳惹的祸.....	178
哈雷彗星——太阳系中最明亮 的彗星.....	180
黑子——太阳表面的黑色斑点.....	181
黑洞——能够“吃掉”一切的神秘 天体.....	182
宇宙大爆炸——宇宙是如何 诞生的.....	183

Part 1

材料资源





橡胶——最值钱的眼泪

橡胶是一种高弹性聚合物,其分子链可以

交联,交联后的橡胶受外力作用发生变形时,具有迅速复原的能力,并具有良好的物理力学性能和化学稳定性。

随着硫化橡胶的发明和工业的发展,橡胶成了不可或缺的材料。现在,它已经广泛地应用于工业、国防、交通、医药卫生领域和日常生活等方面,用于制造轮胎、胶管、胶带、电缆及其他橡胶制品。



天然橡胶

橡胶树在印第安语中叫cauchu,意为“流泪的树”。天然橡胶是由三叶橡胶树的胶乳制成的。

橡胶登上人类历史舞台

现代考古学家的发掘表明,最早发现和使用橡胶的是南美洲人。早在11世纪,南美洲人就已经把从橡胶树上流出的汁液做成橡胶球进行游戏或者当成祭品了。

1493年,哥伦布发现美洲,从印第安人手中得到了橡胶并将其带回欧洲。

1763年,法国人麦加发现松节油可作橡胶的溶剂。从这时起,橡胶才慢慢登上人类历史的舞台。

1770年,英国人普里斯特发现橡胶能擦掉铅笔字迹,于是发明了橡皮。

1823年,美国人麦金托什将橡胶涂抹在布上,制造出了橡胶雨衣。

硫化橡胶的问世

1839年的一天,美国人查尔斯·古德伊尔在进行实验时,一边将橡胶和硫黄、松节油混溶在一起,倒入带把的锅内,一边拿着锅和朋友聊天。突然,锅从手中脱落,锅中的混合物掉在烧得通红的炉子上。他以为这块橡胶受热后一定会融化,但奇怪的是,它却保持着原有形态被烧焦。古德伊尔认为,如果能在适当的时候制止它烧焦,那一定会形成不黏的橡胶混合物。此后,古德伊尔经过多次实验,最终发明了硫化橡胶。

硫化橡胶克服了天然橡胶遇冷后变硬、加热后融化等缺点,使得橡胶具有较高的弹性和韧性,也使天然橡胶真正成为重要的工业原料,同人类的生活紧密联系在一起,更为日后汽车的出现打下了基础。

供不应求的橡胶原料

橡胶按其原料来源可分为天然橡胶和合成橡胶两大类。天然橡胶主要来源于三叶橡胶树,当这种橡胶树的表皮被割开时,就会流出乳白的汁液,称为胶乳,胶乳经凝集、洗涤、成型、干燥即

⑤

橡胶轮胎

橡胶轮胎是目前使用最广泛的橡胶产品之一。





橡胶跑道

橡胶跑道耐老化，承载力强，能较好地保障运动员的安全。

得天然橡胶。橡胶树原产于巴西亚马孙河流域马拉岳西部地区，现已布及亚洲、非洲、大洋洲、拉丁美洲的40多个国家和地区。

从20世纪初开始，橡胶在世界范围内的需求量与日俱增。虽然各国都在想方设法种植橡胶树，但橡胶始终供不应求。第二次世界大战中，所有参战国都将橡胶列为战略资源。

1884年，蒂尔登通过分解节油蒸气的方法得到了异戊二烯，从而完成了人工合成橡胶的技术攻关。此后，顺丁橡胶、氯丁橡胶等相继问世，有效地解决了天然橡胶的原料危机。

橡胶地砖

人类每年废弃的旧轮胎多达数亿个，橡胶地砖就是将这些旧轮胎粉碎后，加入化学黏合剂，以高温硫化的方式制成的一种新型地面铺设材料，有防滑、减震、耐磨、抗静电、不反光、疏水性和耐候性好、抗老化、寿命长的特点。

它克服了各种硬质地面和地砖的缺点，让使用者在行走和活动时能始终处于安全舒适的生理和心理状态，脚感舒适，身心放松。

用橡胶地砖铺设的运动场地能更好地使竞技者发挥技能，还能将跳跃和器械运动等可能对人体造成的伤害降到最低限度。在老年和儿

童活动场所，它的使用对老人和儿童起到了良好的保护作用。混凝土地砖铺就的人行道会压迫树根，在树木生长的时候，树根会把人行道向上推挤，破坏人行道。而橡胶人行道既不会压迫树根，又能避免人行道遭到破坏。

收放自如的橡胶坝

橡胶坝是20世纪50年代末，随着高分子合成材料工业的发展而出现的一种新型水工建筑物，有充水式和充气式两种。它是将胶布按照规定的尺寸锚固在底板上形成的封闭状、用水（气）充胀的挡水坝。

橡胶坝主要由土建部分、坝袋、锚固件、充排水（气）设施及控制系统等部分组成。它的作用与水闸相似，用于防洪、灌溉、发电、供水、航运、挡潮等工程中。由于它结构特殊和使用的材料新颖，在其建设和管理中又不同于水闸，具有造价低、施工期短、维修少、寿命长和管理方便等优越性。由于坝体为柔性软壳结构，因此它还能抵抗波浪冲击、地震等。

橡胶坝主要适用于低水头、大跨度的闸坝工程。不需要挡水时，只要放空坝袋内水（气）就可恢复原有河渠、堤防断面形状。

⑤

橡胶坝

橡胶坝坝顶可以溢流，并可根据需要调节坝高，控制上游水位，以发挥灌溉、发电、航运、防洪等功能。





科技之最

聚四氟乙烯被人们誉为“塑料之王”。它既坚固又稳定，既耐热又耐冷，在零下195至零上250摄氏度的范围内都可使用。

⑤ 塑料的诞生

⑤ 各显神通的塑料

塑料——20世纪的“黄金”



尼龙

尼龙具有很高的机械强度，是最重要的工程塑料，产量在五大通用工程塑料中居首位，常被用于制作绳索、梳子、牙刷、衣钩、扇骨、网袋绳、水果外包装袋等。

塑料是人类历史上第一种人工合成的高分子化合物，是以高分子量的合成树脂为主要成分，加入适当添加剂固化交联形成的刚性材料。

由于塑料具有可塑性强、硬度大、绝缘性好、质量轻等特点，它被广泛用于家电产品、汽车、家具、包装用品、农用薄膜等许多方面。它不仅给人们的生活带来了诸多便利，还极大地推动了工业的发展。

塑料的诞生

1872年，德国化学家拜耳首先发现苯



列奥·亨德里克·贝克兰
第一种完全合成的塑料由美籍比利时人列奥·亨德里克·贝克兰研制出来。1907年7月14日，他注册了酚醛塑料的专利。

酚和甲醛在酸性条件下加热时能结成黏稠物，但由于他无法用经典方法将其纯化，故没有进行下一步实验。

1904年，化学家贝克兰和他的助手开展了一项新的研究，试图找到一种能够替代天然树脂的绝缘漆。1907年，他们制造出了

这种绝缘漆。而在这三年的实验过程中，贝克兰也注意到拜耳之前发现的现象。贝克兰试着用高温烘烤这种反应的胶状物，胶状物反而变成了硬块。这种胶状物独特的属性启发了贝克兰，他将这种黏稠的胶状物进行模压后，制成了塑料的鼻祖——酚醛塑料，这项发明被冠以“20世纪炼金术”的美誉。

各显神通的塑料

塑料有通用塑料、工程塑料和特种塑料之分。特种塑料一般是指具有特种功能，可用于航空、航天等特殊领域的塑料。如氟塑料和有机硅塑料具有耐高温、自润滑等特殊功用；增强塑料和泡沫塑料具有高强度、高缓冲性等特殊性能。

增强塑料原料在外形上可分为粒状、纤维状、片状三种。泡沫塑料主要有硬质、半硬质和软质之分。硬



环保袋

2007年12月31日，我国国务院办公厅下发了《限塑令》，明确规定：“自2008年6月1日起，在所有超市、商场、集贸市场等商品零售场所实行塑料购物袋有偿使用制度，各零售场所一律不得免费提供塑料购物袋。”于是，这种环保袋成了千家万户喜爱的物品。

质泡沫塑料没有柔韧性，压缩硬度很大，只有达到一定应力值才变形，应力解除后不能恢复原状；软质泡沫塑料富有柔韧性，压缩硬度很小，很容易变形，应力解除后能恢复原状；半硬质泡沫塑料的柔韧性和其他性能介于硬质泡沫塑料和软质泡沫塑料之间。



生活中的塑料制品

塑料防水、抗腐蚀能力强，制造成本低，质轻耐用，是良好的绝缘体，而且容易被制成各种形状，因此在生活中塑料制品处处可见。

■ 奇特的淀粉塑料

淀粉塑料是能被迅速溶解，在光降解、生物降解或燃烧时不产生有害气体的塑料。塑料的生物降解性是指在生物作用下发生的降解和分化。对塑料起作用的生物主要是真菌和细菌，水解和氧化分解作用可促进塑料的生物降解。

淀粉塑料的主要品种有生物降解塑料、光降解塑料、光和生物双降解塑料等。它们是以淀粉或变性淀粉为原料，采用机械或化学方法生产的。

■ 塑料发展新趋势

汽车、机械以及产品包装市场上，制造加工业总是在寻找可以代替传统物料的新型材料，这些新材料以工程热塑料为主，包括一些新型的热塑性弹性体材料（TPE）和聚丙烯材料。

新型热塑料具有多种优良的结构特性，例如表面修饰品质为A级，在线喷漆时的耐热性能好，在高达205摄氏度下进行电子涂层时仍具有很高的抗腐蚀性能等。它还可以替代钢板或者热固性树脂材料，因而有希望成为新型的车身面板材料。



白色污染

数量庞大的废弃塑料制品不易分解，长期堆积，会对环境造成极大危害。

■ 白色污染

早在20世纪60年代中期，人们就发现，聚氯乙烯塑料中残存的氯乙烯单体能引起名为“肢端骨溶解症”的怪病。

另外，当人们接触氯乙烯单体后就会患皮肤硬化症，同时还有人出现脾肿大、肝损伤、门静脉压亢进等症状。

由于塑料制品在动物体内无法被消化，所以误食塑料会引起胃部不适、生育繁殖能力下降，甚至死亡。1970年到1987年间，人们调查了太平洋海域的543只白额鸕等大型海鸟，竟在其中458只的胃中找到了塑料类物品。

海洋中的废弃塑料会缠住船只的螺旋桨，损坏船身及机器，引起事故和船只停驶，给航运造成重大损失。

农田里的废农膜、塑料袋会影响土壤透气性，阻碍水分流动和作物根系发育，使土壤环境恶化，进而威胁人类生存。

■ 塑料再生技术

为了较好地治理白色污染，变废为宝，化学家们开发研制出溶解回收聚苯乙烯泡沫塑料的再生技术。这项技术能够大量溶解聚苯乙烯泡沫塑料，并在回收溶剂时同时提取聚苯乙烯，从而避免了二次污染，它具有无毒、成本

低、回报率高、不危害环境等特点，是造福子孙后代的伟大发明。



玻璃——五光十色的“珠宝”



彩色玻璃镶嵌的《圣经》故事

科隆教堂内部装饰非常讲究，玻璃窗都用彩色玻璃镶嵌出《圣经》故事的图画，这些玻璃镶嵌画总计有1万平方米，在阳光照射下金光闪烁，绚丽多彩，成为教堂里一道独特的风景。

玻璃是一种质地脆而晶莹剔透的物质，天然玻璃很早就成了远古人类的生产生活工具。随着时代的发展，玻璃被加工成各种器皿、装饰物，一直为人类所喜爱。

玻璃的发明之谜

自有历史记载以来，人类就学会了制作玻璃。但是，玻璃究竟是怎样发明的，谁也没有一个明确的答案。

玻璃的使用最早可以追溯到远古时代。当时人们已经开始使用一种岩浆冷却后形成的名为“黑曜石”的天然玻璃，它的切口非常锋利，原始穴居人把这些玻璃用作武器和工具。

古埃及人很早就已经开始制作玻璃制品了。考古学家在埃及的古墓中发现了一颗最早的玻璃珠，它约有5500年的历史。

异彩斑斓的玻璃世界

关于玻璃加工工艺的记载可追溯到11世

纪，修道士西奥菲勒斯写道：“在木板上标出长和宽，在其范围内画上图案。切割玻璃，将其镶嵌在铅条中组成图案，经两面焊接，再将其装在木框中就能得到玻璃窗了。”

如今，玻璃制品已经数不胜数了，仅玻璃家具就有四大门派：迷人的现代彩绘派、自然华丽的刻花派、分外妖娆的喷砂派和休闲随意的钢化派。

神奇的安全玻璃

安全玻璃与普通玻璃相比，具有力学强度高、抗冲击能力强等特点，主要有钢化、夹丝和钛化几种。安全玻璃被击碎时，其碎片不会伤人，兼具防盗、防火的功能，且具有一定的装饰效果。

安全玻璃通常用在一些重要设施上，如银行大门、贵重物品陈列柜、监狱的门窗等。世界上一些著名文物，如《蒙娜丽莎》和《独立宣言》就是用安全玻璃保护的。



安全玻璃

安全玻璃破碎后，碎片均匀并且没有普通玻璃破碎后的刀状尖角。

混凝土——建筑史上的革命性突破

混凝土是由胶凝材料、水和粗的或细的骨料，按适当比例配合、拌制成混合物，经一定时间硬化的建筑材料。混凝土的出现，完美地解决了建筑材料的防水和坚固问题，从而引发了建筑业的革命，推动了近现代建筑业的发展，世界也因此发生了巨变。

源自古罗马的混凝土

混凝土看起来很像是一种现代化建筑材料，但实际上却是古罗马人发明的。古罗马人在石灰和沙子的混合物里掺和碎石子制造出混凝土。他们使用的沙子是被称为“白榴火山灰”的火山土，产自意大利的玻佐里地区。在古代，混凝土被用在许多壮观的建筑物上。但在476年以后，古罗马帝国渐渐衰落，制作混凝土的技术也渐渐失传。

现代水泥的发明

水泥是常用的混凝土胶凝材料。1756年，英国工程师J.斯米顿在研究时发现：要获得水硬性石灰，必须采用含有黏土的石灰石来烧制；用于水下建筑的砌筑砂浆，最理想的成分是水硬性石灰和火山灰。这个重要的发现为近代水泥的研制和发展奠定了理论基础。

1796年，英国人J.帕克用泥灰岩烧制出了一种水泥，这种水泥外观呈棕色，是采用天然泥灰岩作原料，不加配料直接烧制而成的。



混凝土浇筑

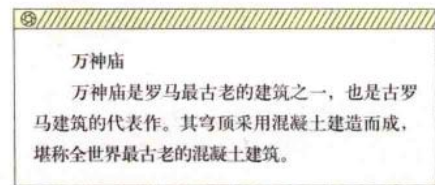
现在许多大楼都是用混凝土整体浇筑而成的，与使用预制板的楼房相比，混凝土浇筑的大楼在房间结构的灵活性和抗震性上要优越得多。

1824年，英国建筑工人J.阿斯普丁用石灰石和黏土为原料，按一定比例混合后，在类似烧石灰的立窑内将其煅烧成熟料，再经磨细制成水泥。这种水泥建筑性能优良，在建筑史上具有划时代意义。

钢筋混凝土的诞生

19世纪60年代，法国花匠约瑟夫·莫里尔为了让混凝土制成的花坛不易碎，在建花坛时往混凝土里加入了铁条，钢筋混凝土由此诞生，人们首先用它建造的是水坝、管道和楼板。1875年，法国建成了世界上第一座钢筋混凝土桥。

钢筋混凝土的发明及19世纪中叶钢材在建筑业中的应用，使高层建筑与大跨度桥梁的建造成为可能。



万神庙

万神庙是罗马最古老的建筑之一，也是古罗马建筑的代表作。其穹顶采用混凝土建造而成，堪称全世界最古老的混凝土建筑。



陶瓷——点“土”成金的魔术 ✨

陶器是人类第一次利用天然物料，按照自己的意愿创造出来的一种崭新的东西。它的发明改善了人类的生活条件，揭开了人类利用自然、改造自然的新篇章，标志着新石器时代的开端。

中国是瓷器的故乡，瓷器的发明是中华民族对世界文明的伟大贡献之一。在英文中，“瓷器”与“中国”同为一词，这充分说明精美绝伦的中国瓷器完全可以作为中国的标志。

恩格斯在《家庭、私有制和国家的起源》一书中指出：陶器并不是某一个地区或某一个部落古代先民的专利品，任何一个古代农业部落和人群都能各自独立地创造出陶器。



克里特文明陶器

陶器的发明是人类文明的重要进程，它是人类第一次利用天然物料按照自己的意愿创造出来的一种崭新的东西，而诞生的最直接原因是火的使用。

■ 陶器的发明之谜

陶器制作是怎样开始的，目前还缺乏可靠的说明材料。但可以断定的是，人类的祖先是在漫长的实践过程中发现陶器的制作方法的，即黏土被水浸湿后具有黏性和可塑性，晒干后会变得坚硬，而被火烧后，则变得更加结实、坚硬，并能防水。

⑤

琳琅满目的瓷器

中国是瓷器的故乡，瓷器的发明是中华民族对世界文明的伟大贡献，英文中“中国（China）”一词就是自“瓷器（china）”而来。



■ 源远流长的中国制陶史

中国已经有约1万年的制陶史了。已发现的新石器时代早期残陶片大多质地粗糙，厚薄不等，质松易碎，掺杂有大小不等的石英粒。

在距今约5000年的仰韶文化时期，陶器以红陶为主，灰陶、黑陶次之。最能反映当时制陶水平的是细泥彩陶，其表面呈红色，里表磨光，造型独特。可见当时的制陶工艺已相当成熟。

■ 瓷器的出现

多姿多彩的瓷器是中国古代的伟大发明之一，它脱胎于陶器，是中国古代先民在烧制白陶器和印纹硬陶器的过程中，逐步探索出来的。

早期的瓷器出现在约公元前16世纪的商代中期。该时期的瓷器因为胎体和釉层的烧制工艺都尚显粗糙，烧制温度也比较低，表现出原始性和过渡性，故被称为原始瓷。