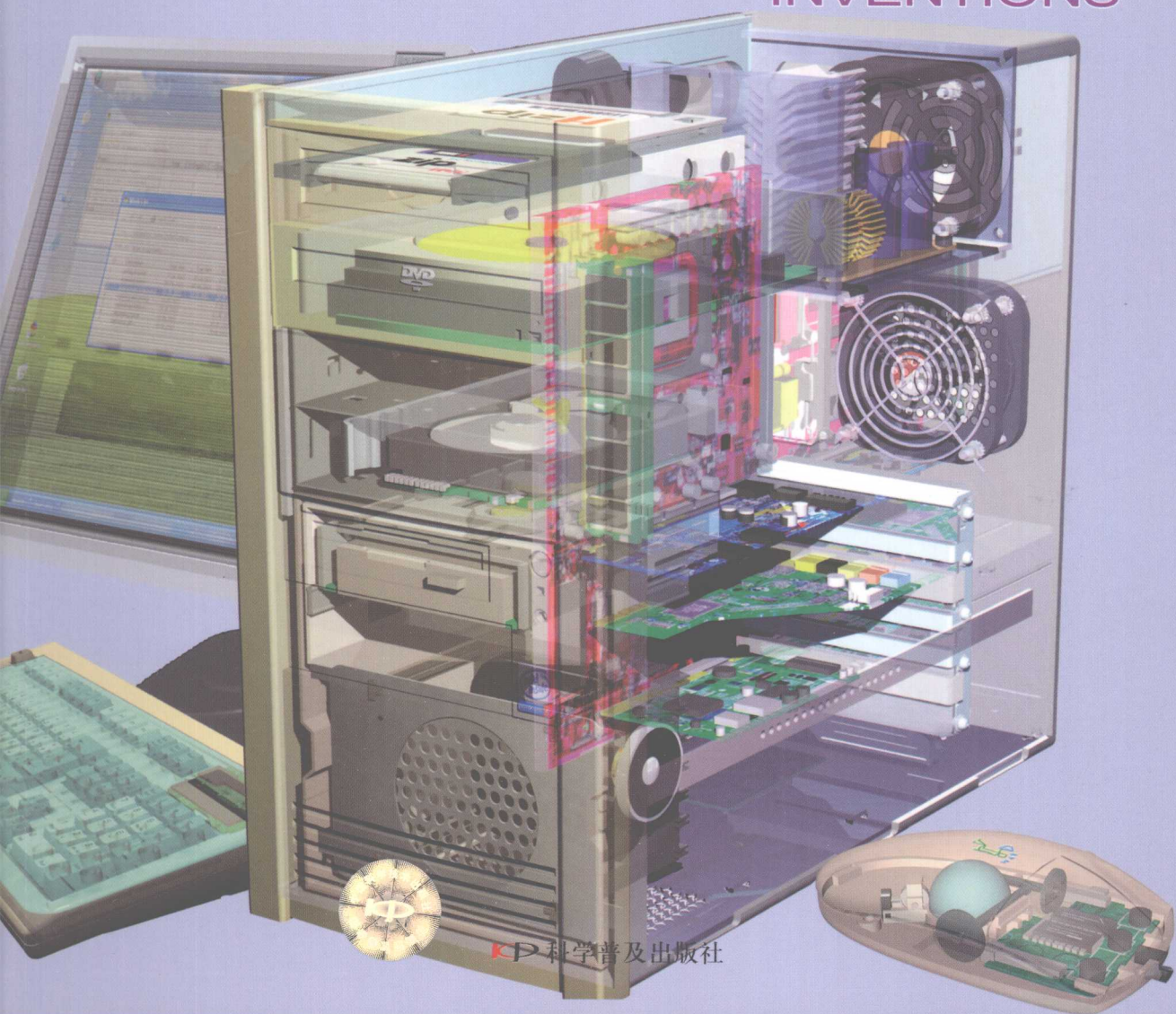


书本科技馆

透视科技

用照片与X光图来说明发明创造的内部与外部

发明创造
INVENTIONS



【书本科技馆】

透视科技

· 发明创造 ·

[英] 克瑞斯·奥克斯兰德 编著

张国强 译



科学普及出版社
· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

发明创造/[英]奥克斯兰德编著;张国强译. —北京:
科学普及出版社, 2009

(透视科技)

ISBN 978-7-110-06017-9

I.发... II.①奥...②张... III.创造发明-普及读物 IV.N19-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第200454号

自2006年4月起本社图书封面均贴有防伪标志,未贴防伪标志的为盗版图书

Copyright © David West Children's Books 2006

本书中文版由David West Children's Books授权科学普及出版社出版,未经
出版许可不得以任何方式抄袭、复制或节录任何部分。

版权所有 侵权必究

著作权合同登记号:01-2008-3116

策划编辑 肖叶单亭

责任编辑 金蓉

封面设计 阳光

责任校对 王勤杰

责任印制 安利平

法律顾问 宋润君

科学普及出版社出版

北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081

电话:010-62103206 传真:010-62183872

科学普及出版社发行部发行

北京盛通印刷股份有限公司印刷

*

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:2 字数:50千字

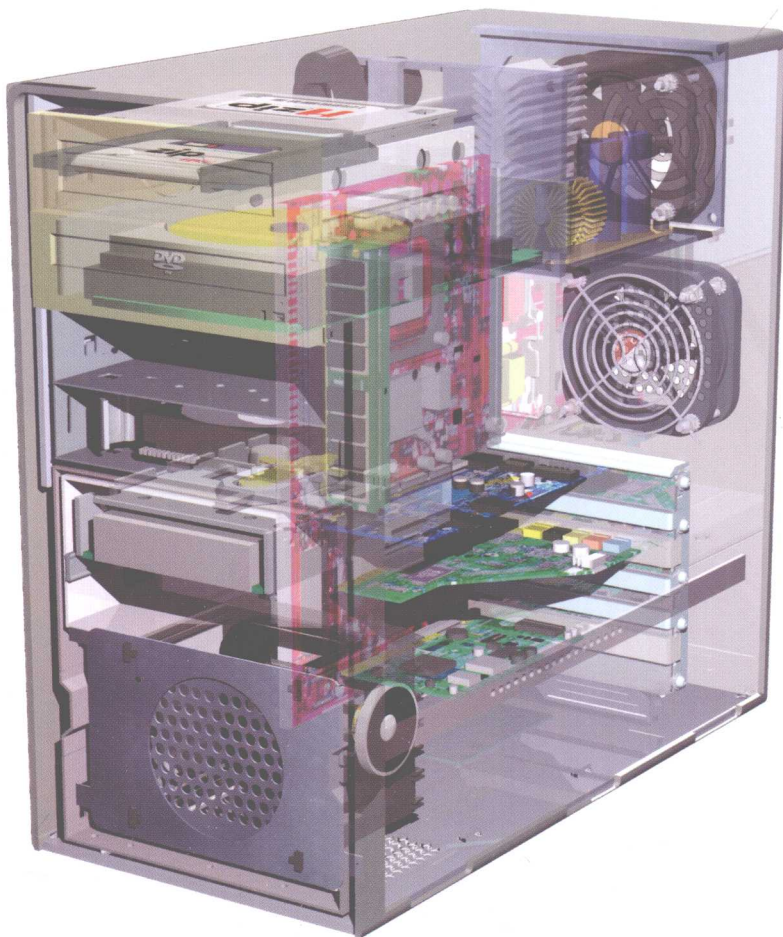
2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷

ISBN 978-7-110-06017-9/N·117

印数:1-10 000册 定价:12.00元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

The INSIDE & OUT GUIDE to
INVENTIONS



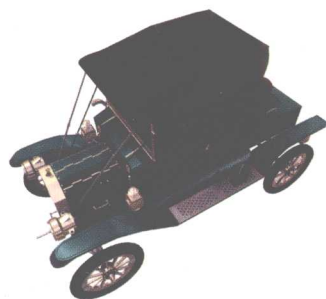
目 录

简介..... 5

蒸汽机..... 6



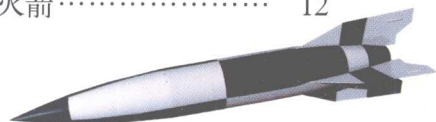
汽车..... 8



飞机..... 10



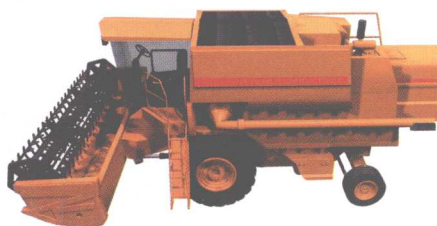
火箭..... 12



坦克..... 14



农用机械..... 16



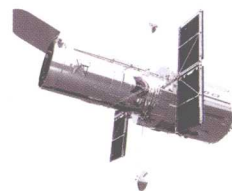
印刷术..... 18



电话..... 20



望远镜..... 22



电机..... 24



摄影机..... 26



计算机..... 28



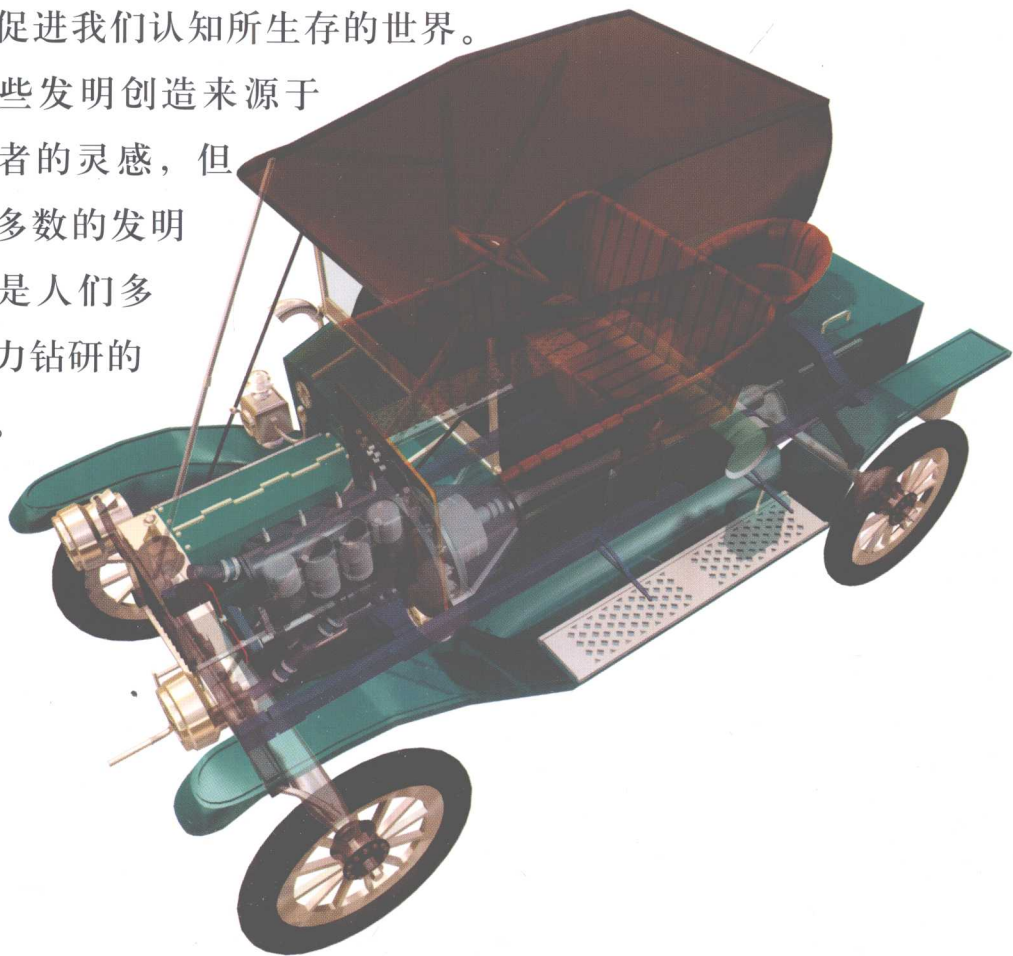
词汇表..... 30

索引..... 32

简介

发明创造可以是一种新的机器，一个新工具，或是一种做事情的新方法。经过了数千年的发展，发明创造已经改变了人类的生活方式，帮助我们工作、出行，以及进行生产制造。发明创造为我们带来了便利，帮助我们种植食物，促进我们认知所生存的世界。

有一些发明创造来源于发明者的灵感，但绝大多数的发明创造是人们多年努力钻研的成果。



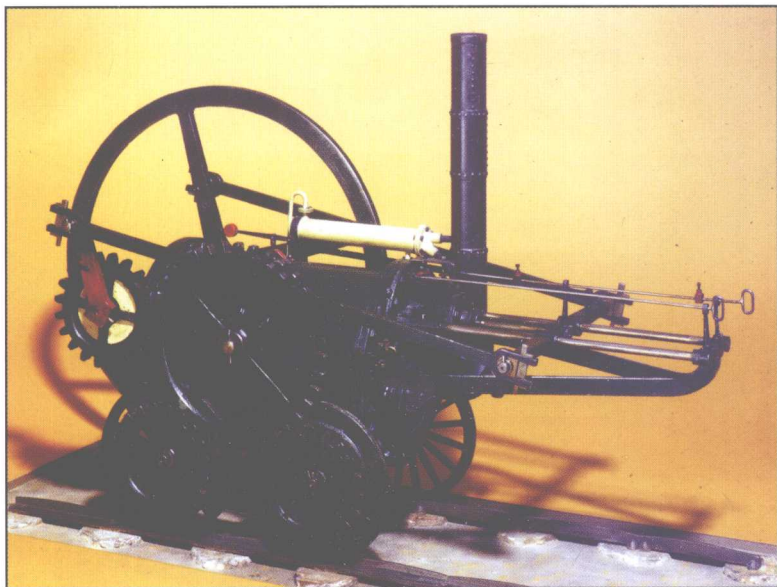
蒸汽机

蒸汽为很多第一代发动机提供动力。起初，它们被简单地应用于从矿井中抽取积水。但当发明者将蒸汽发动机与车轮联结到一起后，蒸汽机车便诞生了。



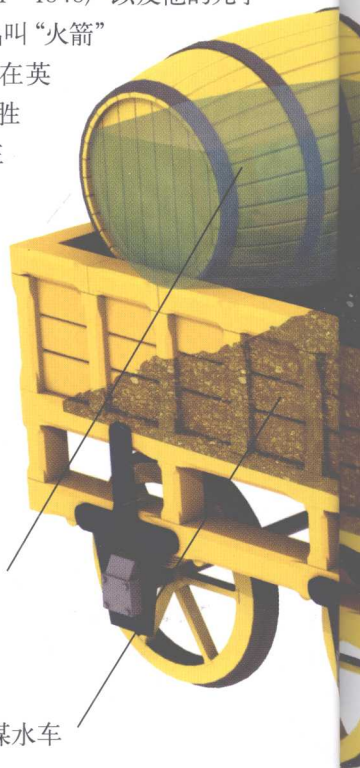
纽科门蒸汽机

英国工程师托马斯·纽科门(1663—1729)于1712年发明了他的第一台杆式蒸汽机。其工作原理是：活塞在连杆的一端进行运动，连杆的另一端进行抽水工作。



早期的蒸汽机不能移动。它们体积太大而且很重，所以不能驱动火车头。更轻的、动力更强劲的蒸汽机是19世纪初发明的，而且很快就诞生了第一台蒸汽机车。1829年英国工程师乔治·斯蒂芬森(1781—1848)以及他的儿子罗伯特(1803—1859)制造出了名叫“火箭”的蒸汽机车。“火箭”号赢得了在英国的雨山举行的一场竞赛的胜利。这场竞赛是为了找出能够在英格兰北部从利物浦到曼彻斯特之间的铁路上运行的机车。

“火箭”号获胜的原因是它有一个多管道锅炉，这使“火箭”号可以比它的竞争对手更快地制造出蒸汽。



特拉维斯克发明的蒸汽机车

英国工程师理查德·特拉维斯克(1771—1833)发明了用于从矿井中抽水的高压蒸汽机。1804年，他将蒸汽机与车轮连接在一起，从而制造出了世界上第一台蒸汽机车。

斯蒂芬森的“火箭”号蒸汽机车在雨山举办的比赛中跑出了47千米/时的速度，这在当时创造了一项世界纪录。

罗伯特·斯蒂芬森 (1803—1859) 是一名英国工程师。当他与他的父亲一同设计“火箭”号蒸汽机车时，他已经是从伦敦到伯明翰之间的铁路的首席工程师了。



机车锅炉燃烧室

在燃烧室内以煤或木材为燃料进行燃烧，所产生的热气体被导入到锅炉管道中。煤水车用于运载燃料及水。

汽缸

锅炉内的蒸汽被送入到汽缸中，推动活塞往复运动，以此来驱动车轮运转。

蒸汽排出通道

从汽缸中排出的蒸汽被送入到烟囱中。这股蒸汽流可以通过锅炉管道从燃烧室中带出热量对水进行加热。

烟囱

燃料

锅炉

蒸汽阀

锅炉管道

锅炉

从锅炉管道内流过的热气可以对锅炉内的水进行加热，水受热成为水蒸气。

车轮



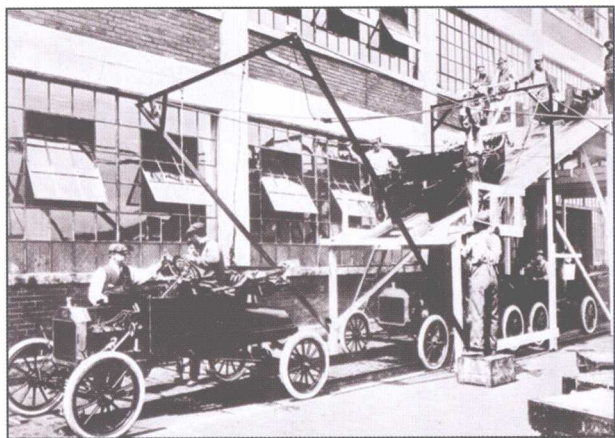
汽车

第一辆试验性的汽车出现于19世纪80年代，它的出现标志着—场运输技术革命的开始。在随后的20年中，一个巨大的汽车产业发展并运行起来，汽车被成千上万辆地生产出来。



奔驰汽车

这是一辆生产于1888年的奔驰汽车。由于它的车身是从一辆马车改装而来的，所以它只有3个车轮。因而早期的汽车被称为“没有马的马车”。



福特汽车生产线

亨利·福特是汽车批量生产的先行者。他设计的Model-T型汽车可以以较低的成本在生产线上进行制造。从此之后，汽车被一辆接一辆地制造出来。

当内燃机被发明之后，制造汽车成为可能。第一代发动机没有足够的马力驱动一辆汽车行进。在19世纪80年代，德国工程师哥特利普·戴姆勒(1834—1900)发明了小型轻量级四冲程汽油发动机。1887年戴姆勒制造了他的第一辆汽车。汽车在投入批量生产之前一直是很少见的。像福特 Model-T (右图) 这样的小型、便宜的汽车后来受到大众的欢迎。

前灯

水箱

发动机

Model-T有一个四缸汽油发动机，可以产生大约20匹马力。

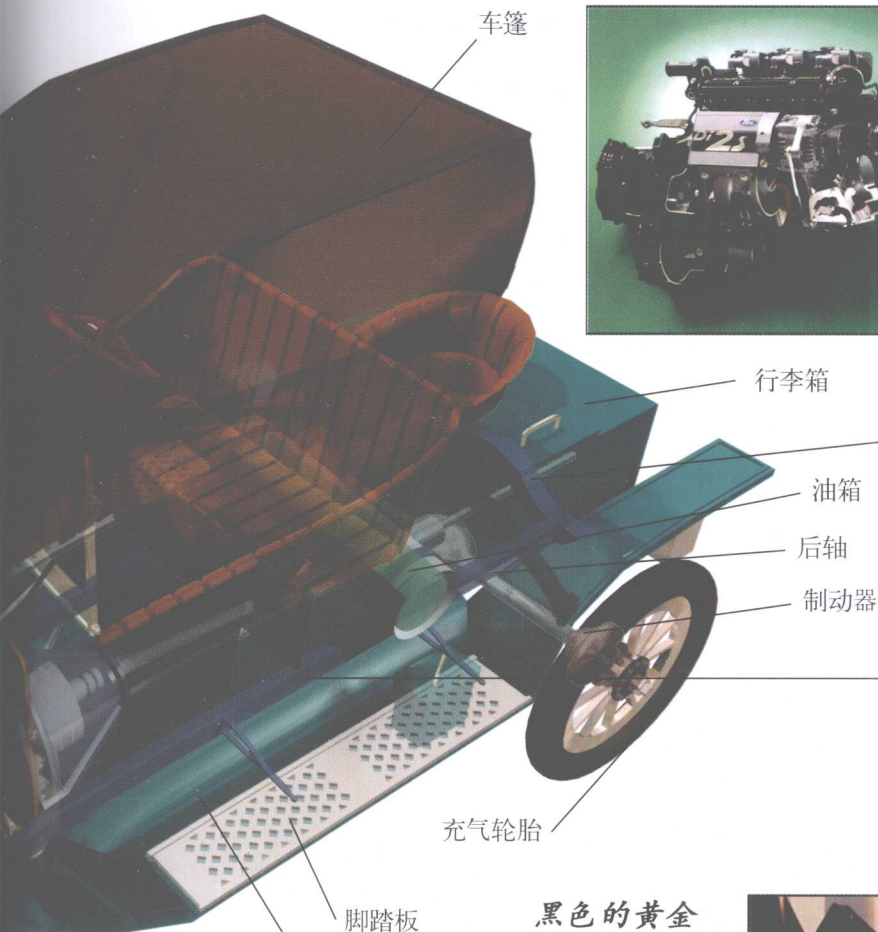
起动手柄

变速箱

Model-T型汽车有3个变速档，2个前进档和1个倒车档。司机可以通过踩脚踏板的方式进行档位间的转换。

从1908年到1927年，福特汽车公司生产了超过1 500万辆的MODEL-T型汽车。

卡尔·本茨(1844—1929)的职业生涯是从制造燃气发动机开始的。1885年，他将一台燃气发动机改装成了汽油发动机，并将它装在了世界上第一辆汽车上。到1900年，奔驰公司已经生产并销售了超过2000辆的汽车。



二冲程发动机与四冲程发动机

在四冲程发动机中，每个汽缸在其他汽缸中的活塞进行向下冲程时进行点火，而二冲程发动机（左图）只有在本汽缸内的活塞进行向下冲程时才点火，因此四冲程发动机有更高的效率。

悬挂装置

Model-T型汽车在前桥与后桥上有一个悬挂弹簧。木质的车轮加配了充气轮胎。

底盘

与早期的其他车辆相同，Model-T有一个强壮的底盘。车上的其他部件，如发动机、车体、油箱等都被固定在底盘之上。

车身

车身由金属材料制成。可折叠的纺织车篷可用以挡风遮雨。

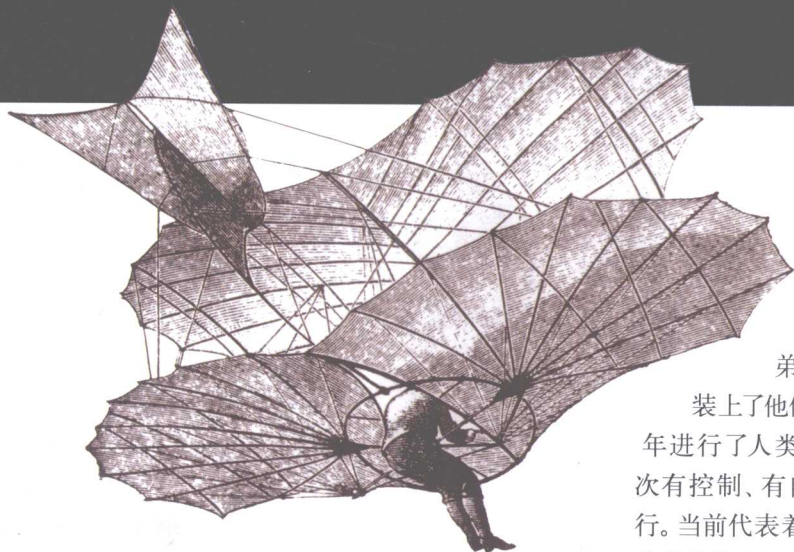
黑色的黄金

因为拥有石油便拥有了财富，所以在19世纪，石油被称为“黑色的黄金”。如果没有提炼汽油所依赖的石油的供应，那么汽车产业大概早就消失了。



飞机

很多发明家想通过在身上捆翅膀的方法进行飞翔,但不幸的是他们中的很多人因此而受伤甚至是失去了生命。直到19世纪,人们对于飞行的科学才有了足够的认识,飞行家们发明了飞行翼,并掌握了在空中驾驶飞机的方法。



李林塔尔的滑翔机

奥托·李林塔尔(1848—1896)研究鸟类飞行,并于19世纪90年代制造出了多架滑翔机。在他失事之前做了超过2 000次的飞行试验。

发动机、雷达、垂直飞行——飞机在不需要水平飞行的情况下,在空中向上或向下运动。

第一架飞机是一架简易的滑翔机,它是由英国航空科学家乔治·凯利(1773—1857)制造出来的。在那时候,由于发动机很笨重,所以无法将飞机带到天空中。莱特兄弟为他们著名的“飞行者”飞行器安装上了他们自己制造的汽油发动机,并于1903

年进行了人类历史上第一次有控制、有自主动力的飞行。当前代表着现代工艺水平的现代化飞机,如F-35B这样的飞机,其很多技术的发明创造都是源自第一架飞机的实践,这些技术包括自动驾驶仪、喷气

水平尾翼

油箱

排气管

由发动机产生的气流从这里喷出,推动飞机向前飞行。排气管成旋转排列方式是为了便于在飞机垂直飞行状态下进行降落。

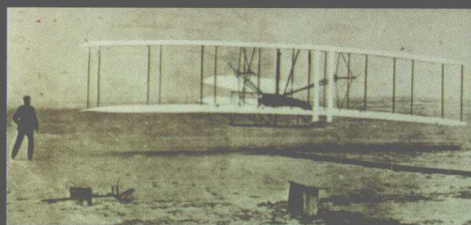


俄罗斯 安-225

像安-225这样的大行运输飞机都使用了涡轮喷气发动机。这种发动机是由英国皇家空军航空工程师弗兰克·惠特尔(1907—1996)于20世纪30年代发明的。

F-35B攻击式战斗机
F-35B是一种隐身式的飞机。F-35B的外形使敌方的雷达系统很难发现它。

奥维尔·莱特(1871-1948)和
威尔帕·莱特(1867-1912)在
制造出“飞行者”之前使用风
筝及滑翔机做过上百次的飞
行试验。



用于保持稳定的喷气管

在垂直飞行期间，机翼下的一个喷气管将从发动机中排出的气流向下吹。这股气流被严格地进行控制，以保证飞机的稳定。

方向舵

油箱

折叠起落架

武器舱

机炮

升力风扇

F-35B是一种短距起飞垂直降落 (STOVL) 的飞机。垂直飞行所需要的推力是由一台风扇来提供的，在正常飞行情况下，这台风扇被保护门遮挡住。

驾驶员座舱

飞机上采用了大量的电子设备以帮助飞行员控制飞行、导航和武器的使用。飞行员可以通过头盔内的计算机显示屏查看关于飞机的所有信息。

航空电子设备

雷达

发动机

F-35B使用了一台喷气发动机提供动力。在正常飞行情况下，发动机将飞机向前方推进，在垂直飞行情况下，发动机驱动升力风扇以及用于保持稳定的喷气管。

进风口

火箭

火箭是唯一有能力将宇宙飞船送入太空轨道的飞行器。火箭使用自带的氧可使发动机在太空中工作。其他类型的发动机使用大气中的氧气进行燃烧。



烟花火箭

烟花火箭是固体燃料火箭，它里面装的是用于燃烧的火药。火药燃烧产生气体将火箭射到空中，当燃料用尽时火箭即发生爆炸。

燃料

V2火箭有两个燃料舱，一个用于装载乙醇及水的混合物，另一个用于装载液态氧。当在火箭上装满燃料后，火箭的最大射程可达320千米。

弹头

V2火箭可以将一吨重的烈性炸药投至目标。当火箭的前端接触到地面时，一个触发装置将炸药引爆。

乙醇与水的混合舱

引信

引导系统

在V2火箭中有一个引导系统以保证火箭按预定航程飞行。这个系统使用陀螺仪探测方向上的变化，并控制火箭的尾翼。

V2火箭

在1944年至1945年间，德国用V2火箭攻击敌国目标，共计发射了超过3 600枚的V2火箭。

冯·布劳恩于20世纪30~40年代在德国制造出了V2火箭。第二次世界大战后，他来到美国，致力于军用远程导弹及太空火箭的研究工作。

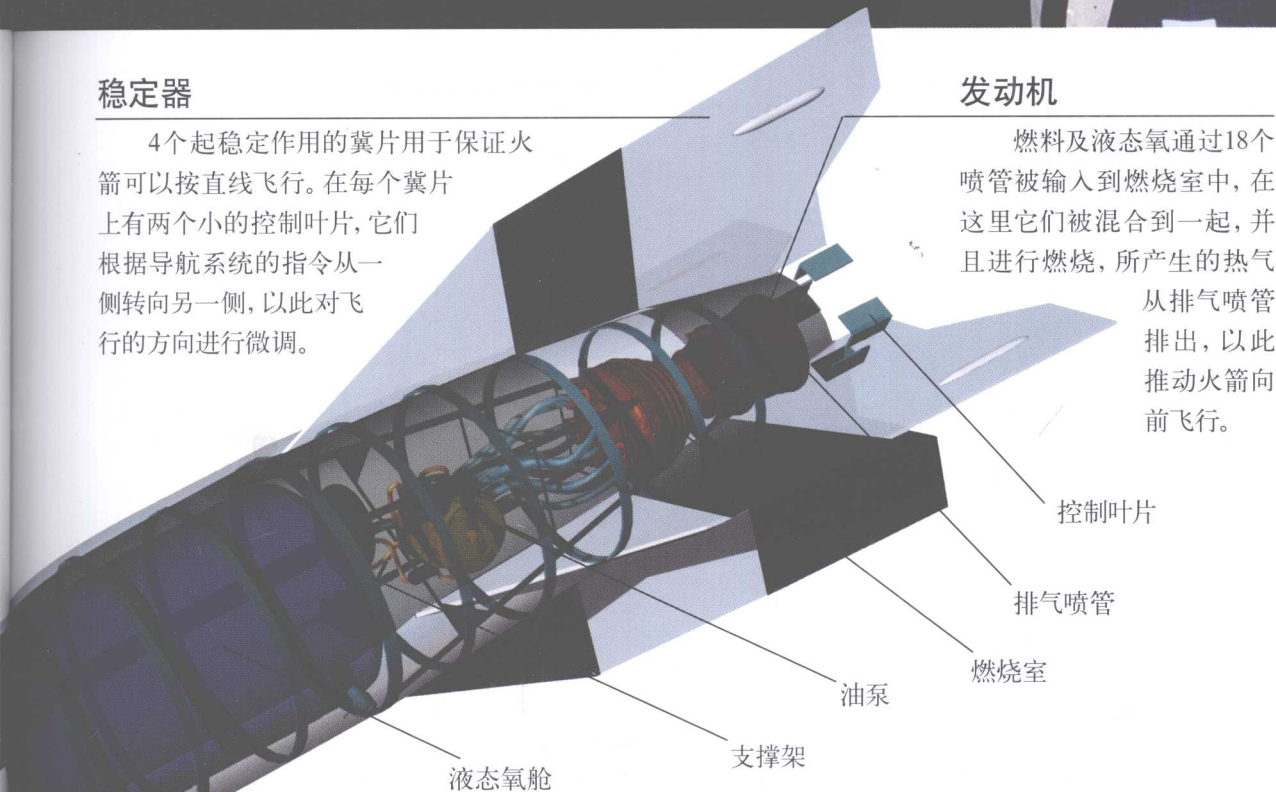


稳定器

4个起稳定作用的翼片用于保证火箭可以按直线飞行。在每个翼片上有两个小的控制叶片，它们根据导航系统的指令从一侧转向另一侧，以此对飞行的方向进行微调。

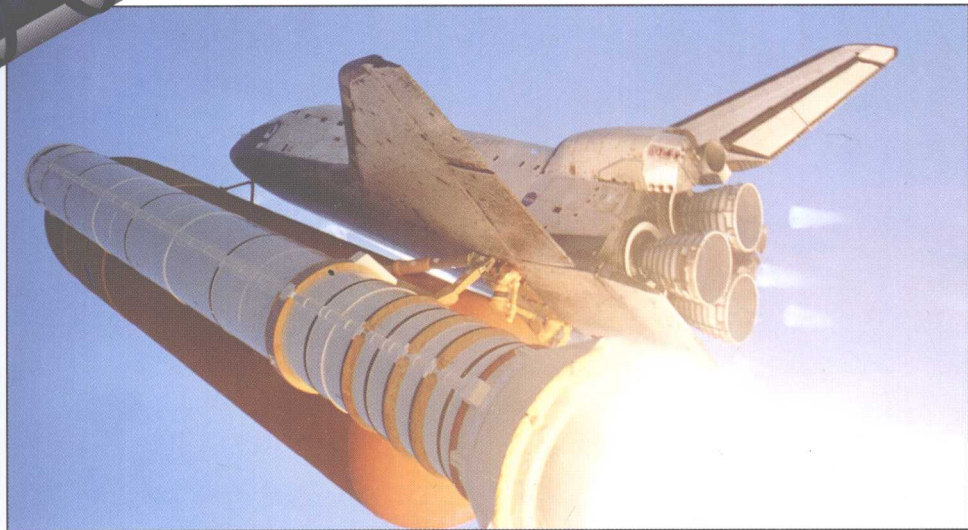
发动机

燃料及液态氧通过18个喷管被输入到燃烧室中，在这里它们被混合到一起，并且进行燃烧，所产生的热气从排气喷管排出，以此推动火箭向前飞行。



升空

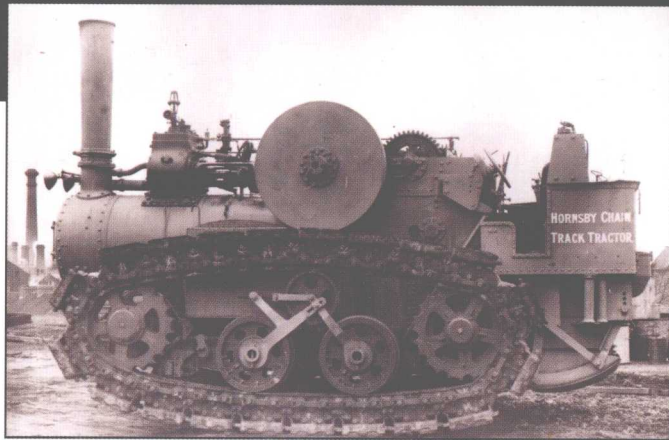
一架航天飞机拥有3个液态燃料助推火箭。燃料存储在航天飞机下面的巨大的燃料舱内。航天飞机在起飞时还需要由两个固体燃料推进器提供额外的动力。



坦克

坦克出现于第一次世界大战期间。在当时这是一种新型的作战装备，它配备有履带、重型机枪、厚重的装甲，在战场上不可一世。

第一辆履带式车辆出现在20世纪早期，是辆农用拖拉机。当第一次世界大战开始时，厄内斯特·斯温顿（参见第15页）有一个制造履带式战车的想法。这种车要能穿越泥泞的田地，冲破铁丝网的阻碍，并能跨越壕沟。它能为军队的前进开辟出一条安全的道路。英国第一辆坦克于1915年进行了试验。一年后，Mark I型坦克开赴战场。早期的坦克常会在泥泞的路面上发生故障，但经过第二次世界大战的磨砺后，坦克已经成为了一种重要的武器。



第一辆履带式车辆

1905年生产的Hornsby链条式拖拉机是世界上第一辆带有主动力的履带式车辆。它有10吨重，在遇到泥泞的路面时便无法前进了。

履带

履带由金属片铰接而成。



当代坦克群

坦克对于现代军队来说是至关重要的。坦克群既可以攻击敌人的坦克群，又可以对步兵进行支援。现代化的电子系统使得坦克的火力能够非常精确地对敌人进行攻击。



传动链

变速箱

驱动轮

在每条履带的后侧都有一个巨大的车轮，车轮上的轮齿与履带上的孔位铰合在一起，以此带动车辆前进。

MARK I 坦克

“坦克”这个词来源于英文“tank”的译音，其原意是“水箱”。之所以用这个名字，是因为坦克的发明人厄内斯特·斯温顿看到遮挡着油布的坦克就像是一个大水箱，所以给它取名为“tank”。

厄内斯特·斯温顿 (1864—1951) 是一名英国军官。他预见到履带式战车可以打破阵地战的僵局。他的理想在1916年变成了现实。



航天飞机运输车

巨大的履带式运输车正将航天飞机运往发射平台。每一辆这样的运输车都有8条巨大无比的履带。

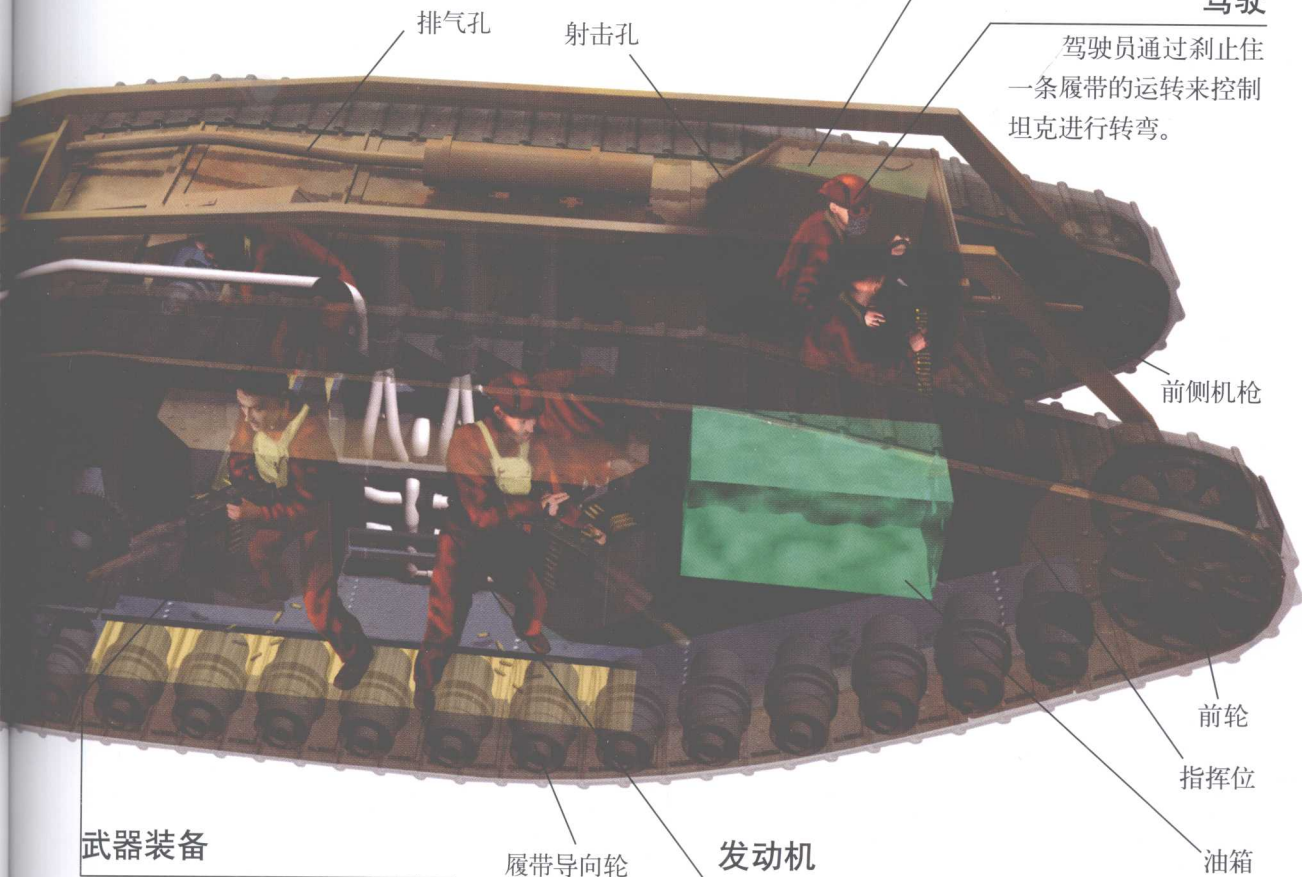


装甲板

Mark I 坦克的侧面、底部和前部都有12毫米厚的装甲板，用来防御敌军机枪火力的射击。

驾驶

驾驶员通过刹止住一条履带的运转来控制坦克进行转弯。



武器装备

Mark I 型坦克装备有6挺机关枪。其他型号的坦克装备有2门轻型火炮和4挺机关枪。

发动机

这种坦克使用了劳斯莱斯105马力的发动机，但由于坦克重量达到28吨，所以它的最高时速只有7千米/时。

农用机械

三百年前，田间耕作都是靠人工来完成的。如今，像拖拉机、条播机、联合收割机已应用于耕地、播种、收割等劳动，极大地提高了生产效率。



收获庄稼要经过收割（割秆）、脱粒（将种子从茎秆中脱离出来）、扬场（种子与麦秆或谷壳分开）等步骤。第一台脱粒设备发明于1786年，第一台成功的收割设备发明于1851年。在19世纪80年代，休·维克托·麦凯（参见第17页）将收割机、脱粒机、扬场机结合到一起，发明了第一台联合收割机。

最早的联合收割机

联合收割机早在拖拉机发明之前就已经出现了，但它并不是用机械作为动力，而是用一大队马匹拖着它进行工作的。

装有空调的驾驶室

拨禾轮

切割器

拨禾轮将农作物推到切割器处，类似于剪刀式的切片对农作物进行切割。

收获时节

在收获时节，联合收割机便驶入田间，它们从小麦、玉米等农作物中取出粮食颗粒，对粮食进行存储的同时对麦秆及谷壳等进行处理。

