

任务引领

汽车运用与维修专业课程改革试验教材



# 汽车文化

张文华 王明辉 主编



高等教育出版社





汽车运用与维修专业课程改革试验教材

# 汽车文化

张文华 王明辉 主编

高等教育出版社

## 内容简介

本书是根据上海市教育委员会组织开发和制定的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》，并参照相关行业岗位标准编写的中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学用书。

本书是汽车运用与维修专业的专业核心课程。

全书主要内容包括：汽车发展史、汽车公司与品牌故事、汽车娱乐、汽车工业与汽车分类和试验、汽车环保知识共5个项目17个活动以及技能训练。

本书主要供中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学使用，也可作为相关行业岗位培训教材和汽车维修人员自学用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车文化 / 张文华, 王明辉主编. — 北京: 高等教育出版社, 2007.7

ISBN 978-7-04-021070-5

I. 汽… II. ①张… ②王… III. 汽车-文化-专业学校-教材 IV. U46-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 089282 号

策划编辑 席东梅 责任编辑 李葛平 封面设计 于涛 责任绘图 尹莉  
版式设计 张岚 责任校对 金辉 责任印制 韩刚

---

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街4号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100011	网 址	<a href="http://www.hep.edu.cn">http://www.hep.edu.cn</a>
总 机	010-58581000		<a href="http://www.hep.com.cn">http://www.hep.com.cn</a>
		网上订购	<a href="http://www.landaco.com">http://www.landaco.com</a>
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司		<a href="http://www.landaco.com.cn">http://www.landaco.com.cn</a>
印 刷	北京民族印刷厂	畅想教育	<a href="http://www.widedu.com">http://www.widedu.com</a>
开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2007年7月第1版
印 张	9.25	印 次	2007年7月第1次印刷
字 数	160 000	定 价	19.80 元

---

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21070-00



# 汽车运用与维修专业 教材编写委员会

---

主任委员 鲍贤俊

副主任委员 张文华 汤定国

委员(按姓氏笔画排列)

马志宏 杜静安 高明

曹颐华 龚箭 章晓峰

傅耀祖

# 序

基于《上海市中等职业教育深化课程教材改革行动计划(2004—2007)》，由上海市教育委员会组织开发编制的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》已于2006年10月正式出版发行。这是上海市教育委员会贯彻落实国务院和上海市人民政府《关于大力发展职业教育的决定》，实施中职新一轮课程与教材改革的一项重要举措，旨在建设反映上海特点、时代特征，具有职业教育特色，品种多样、系列配套、层次衔接，能应对劳动就业市场和满足学生发展多元需要的中等职业教育课程和教材体系。

《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》是上海市实施新一轮课程与教材改革以来首批开发的12个专业教学标准之一。它以“任务引领型”目标为核心，对应当前汽车运用与维修行业的六大工种，设计了6个专门化方向，即汽车维修机工、汽车维修电工、汽车商务、汽车维修钣金工、汽车维修油漆工、汽车装潢美容工。根据此专业标准，汽车运用与维修专业共设34门课程，其中专业核心课程5门，专门化方向课程29门。全市开设汽车运用与维修专业的中等职业技术学校将统一按此教学标准，使用统一的教材实施教学。

汽车运用与维修专业课程有五个特征：一是任务引领，即以工作任务引领知识、技能和态度，使学生在完成工作任务的过程中学习专业知识，培养学生的综合职业能力。二是结果驱动，即通过完成典型产品或服务，激发学生的成就动机，使之获得完成工作任务所需要的综合职业能力。三是突出能力，即课程定位与目标、课程内容与要求、教学过程与评价都围绕职业能力的培养，涵盖职业技能考核要求，体现职业教育课程的本质特征。四是内容适用，即紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，不强调知识的系统性，而注重内容的实用性和针对性。五是做学一体，即打破长期以来的理论与实践二元分离的局面，以任务为核心，实现理论与实践一体化教学。

本着统一标准、一纲多本的原则，上海市教育委员会教学研究室牵头组织新教材的开发和出版发行的招投标工作。为了促进新教材的推广使用，便于边使用边修订完善，我们整合上海市相关中等职业学校在汽车运用与维修专业方面的优



质资源,成立了由相关中等职业学校校长为主的教材编写委员会,组织各中等职业学校资深的专业教师编写教材,以达到忠实体现上海市以“任务引领型课程”为主体的中等职业学校课程与教材改革的理念与思路的目的,保证教材的编写质量。本套教材将本着立足上海,服务全国的宗旨,在积极贯彻落实上海市教育委员会下达的上海市中等职业技术教育新一轮课程教材改革任务的同时,也希望能为全国中等职业技术教育的课程教材改革提供案例,为我国职业教育的发展作出自己应有的贡献。

汽车运用与维修专业教材编写委员会

2007年6月

# 前 言

本书是根据上海市教育委员会组织开发和制定的《上海市中等职业技术学校汽车运用与维修专业教学标准》，并参照相关行业岗位标准编写的中等职业学校汽车运用与维修专业教学用书。

本书是汽车运用与维修专业各专门化的核心课程，其功能在于力求把传授知识和培养实践技能结合起来，强调理论知识的应用性，培养学生具备从事汽车维修电工、汽车维修机工、汽车美容与装潢、汽车钣金、汽车涂装、汽车商务等6个专门化方向共同的基本职业能力，并为后续专门化方向课程的学习做前期准备，同时培养学生具有一定的逻辑思维和分析问题能力。通过学习使学生知道汽车的发展历史，“汽车文化”已经成为一个国家工业发展的重要标志。知道汽车对人类的影响也绝不只局限于实用意义，同时还有文化意义；汽车对人们产生的诱惑力也不仅局限于其使用功能，还在于其独特的艺术品味。

本教材以科学发展观为指导，以服务为宗旨，以就业为导向，以能力为本位，以岗位需要为依据，体现职业和职业教育发展趋势，满足学生职业生涯发展和适应社会经济发展的需要。

本书的特色主要有：

1. 根据专业职业能力要求，以工作项目为“项目”；以完成某一实践任务为“活动”。活动内容以汽车科普知识为主。

2. 突出实践在课程中的主体地位，用工作任务来引领理论，以相应实践活动来组织教学，使理论符合实践的需要。

3. 按照实践活动设计学习过程。以典型实践活动为载体来设计活动、组织教学，建立任务与知识、技能的联系，增强学生的直观体验，激发学生的学习兴趣。

4. 活动以典型社会实践为例。

5. 基本知识内容丰富，图文并茂，直观性和趣味性强。

本书使用建议：

1. 由具备一定专业能力的教师任教。

2. 采用现场式、多媒体教学。



3. 留出更多的时间组织学生参加社会实践活动。

4. 本书有配套的教学光盘,内容主要是基本知识的拓展,各校可用教学光盘辅助某些实践活动。

建议的课程课时安排如下:

项 目	理论课时	实践课时
项目一 汽车发展史	4	4
项目二 汽车公司与品牌故事	4	2
项目三 汽车娱乐	4	6
项目四 汽车工业与汽车分类和试验	4	4
项目五 汽车环保知识	2	2
总计:36 课时	18	18

参加本书编写的有:张文华(编写项目一),王明辉(编写项目二、项目三),刘刚(编写项目四),徐日清(编写项目五)。全书由张文华、王明辉担任主编,我们特邀汤定国教授审阅了本书,他对本书提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心感谢。

限于编者的经历和水平,以及任务引领型课程突出工作任务的完成,不强调学科性的特点,教材难以涵盖课程中所有的知识点,有些活动难以适用各地各校实际和师资情况。希望各教学单位在选用和推广的同时,注意总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

编 者

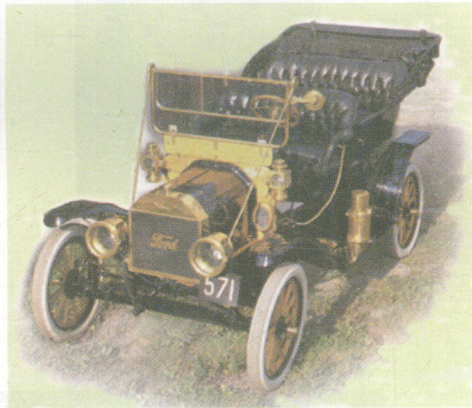
2007年5月



# 目 录

项目一 汽车发展史 .....	1	活动 4 知道著名汽车展览会 .....	92
活动 1 知道汽车百年发展史 .....	2	技能训练 .....	99
活动 2 知道汽车技术发展的 6 座里程碑 .....	10	项目小结 .....	99
活动 3 知道汽车外形与色彩 .....	16	练习与思考 .....	99
活动 4 知道未来汽车发展 的方向 .....	24	项目四 汽车工业与汽车分类 和试验 .....	101
技能训练 .....	30	活动 1 知道汽车工业概况 .....	102
项目小结 .....	30	活动 2 知道汽车分类 .....	108
练习与思考 .....	30	活动 3 知道汽车试验 .....	114
项目二 汽车公司与品牌故事 .....	33	技能训练 .....	119
活动 1 知道著名汽车公司与 创建人 .....	34	项目小结 .....	119
活动 2 知道汽车品牌与 车标故事 .....	49	练习与思考 .....	119
活动 3 知道中国汽车品牌 .....	62	项目五 汽车环保知识 .....	121
技能训练 .....	69	活动 1 知道汽车使用对自然 的影响 .....	122
项目小结 .....	69	活动 2 知道汽车节能技术 .....	127
练习与思考 .....	69	活动 3 知道汽车使用的国家 规定与标准 .....	131
项目三 汽车娱乐 .....	71	技能训练 .....	134
活动 1 知道汽车的“第一” .....	72	项目小结 .....	134
活动 2 知道汽车运动 .....	76	练习与思考 .....	134
活动 3 知道世界十大汽车城 .....	86	参考文献 .....	136

## 项目一 汽车发展史



### 项目描述

汽车诞生至今已有一百多年的历史,客户可能问您汽车是怎样发明的;有些汽车独具一格的设计,曾经影响甚至决定了汽车演变的方向,它们具有哪些里程碑的意义;曲线优美的汽车外形与赏心悦目的色彩是如何提升人们购车欲望的;未来汽车的发展方向,如何来促进人们创新意识的提高。通过下面活动内容的学习和体验,即可知道汽车的许多发明和创造,知道汽车技术的发展方向,会向客户做介绍并回答他们提出的以上问题。





## 活动1 知道汽车百年发展史



### 活动要求

活动在教室、多媒体教室或博物馆进行。通过活动使学生知道汽车的诞生和发展对人类社会进步的巨大影响;汽车动力尤其是内燃动力的起源及发展过程。会介绍汽车发明和早期汽车技术发展的概况。



### 活动内容

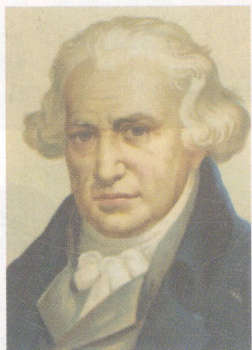


图 1-1 詹姆斯·瓦特

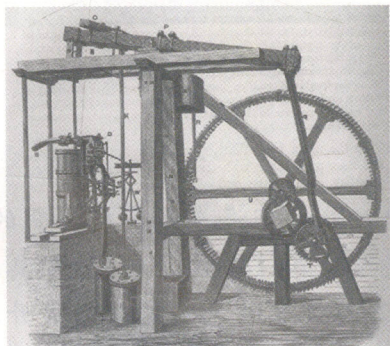


图 1-2 瓦特发明的蒸汽机

### 一、汽车史话

#### 1. 汽车前史

轮子的发明使人类步入马车的黄金时代,到 19 世纪,马车仍然是城市十分重要的交通工具。尽管古代的人们对车辆不断研究和改进,但人力或者畜力车的载重量和速度总是受到很大限制,无法满足人类的生活需求和生产力的发展。

从 1765 年开始,英国人詹姆斯·瓦特 (James Watt 1736—1819)(图 1-1),从最初接触蒸汽技术,经过二十多年的艰难历程,于 1790 年完成了蒸汽机发明的全过程,研制出世界上第一台真正意义上的动力机械——蒸汽发动机(图 1-2)。





1769年,法国陆军的技术军官居纽(Nicolas Joseph Cugnot 1725—1804)(图1-3)经过6年努力,制造了世界上第一辆蒸汽驱动的三轮汽车(图1-4)。这台蒸汽汽车车长7.32 m,车高2.2 m,车身是木制框架,前面支撑着一个大锅炉,后面有两个气缸,锅炉产生的蒸汽送进气缸,推动活塞上下运动,再经过曲柄把活塞的运动传给装在车框架下面的前轮,操纵前轮转动前进。运行速度约为4 km/h,比马车还慢。



图 1-3 居纽

从1629年意大利工程师布兰卡(Branca)发明用蒸汽推动风轮以来,蒸汽技术在往后的100多年里不断改进和完善,开始进入实用阶段。1832年欧洲的马路上穿梭的蒸汽机汽车,成了当时工业文明的象征。蒸汽机汽车在汽车发展史上占有重要的一页,它是现代汽车的奠基者。

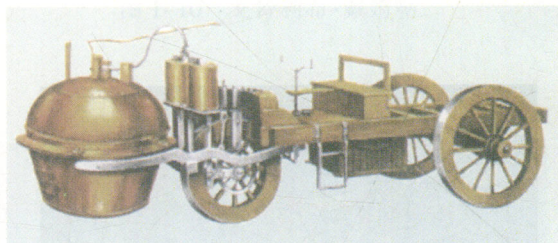


图 1-4 居纽研制的蒸汽汽车

1866年,德国工程师尼古拉斯·奥托(Nikolaus August Otto 1832—1891)(图1-5)在前人很多发明和制造技术的基础上,成功地研制出动力史上具有划时代意义的活塞式四冲程内燃机(图1-6)。人们将四冲程循环称为奥托循环。奥托作为内燃机奠基人被载入史册,其发明为汽车的诞生奠定了坚实的基础。



图 1-5 尼古拉斯·奥托

## 2. 汽车的诞生

早在第一辆汽车发明前,与它相关的许多发明就已经出现了,如铅酸蓄电池、内燃机点火装置、硬橡胶实心轮胎、弹簧悬架等。所以汽车是许多发明或技术的综合运用。最早的实用汽车是由德国的两个机械师同时宣布制成的。

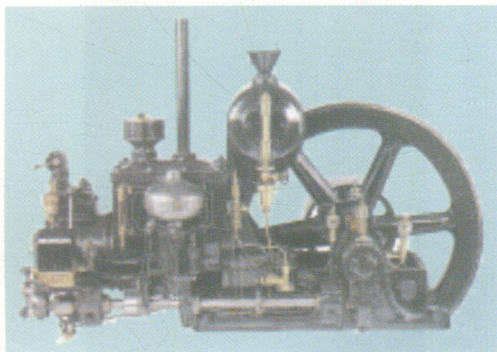


图 1-6 奥托研制的内燃机



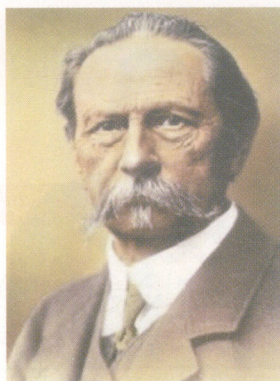


图 1-7 卡尔·本茨



图 1-8 本茨制造的三轮汽车

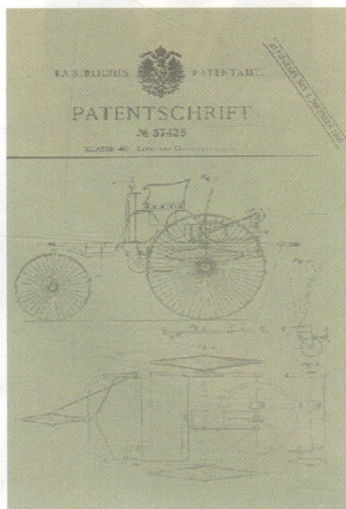


图 1-9 本茨的专利证书

(1) 卡尔·本茨的三轮汽车 德国机械技师卡尔·弗里特立奇·本茨(Carl Friedrich Benz 1844—1929)(图 1-7)从小就对自然科学产生了浓厚的兴趣,后来对汽车内燃机进行研制,1879年,本茨首次成功试验了一台二冲程单缸煤气发动机。从 1884 年初到 1885 年 10 月,本茨在德国曼海姆研制出单缸汽油发动机并将它装到一辆三轮车上成为一辆三轮汽车(图 1-8)。

这辆三轮汽车首次采用金属管车架,用三个辐条式车轮做轮子。车架上安装一台单缸 660 W(0.9 马力)汽油机,有效工作容积 785 ml,用高压线圈点火,化油器是带浮子阀的,水冷循环。汽油机发动以后,动力经齿轮和链条传到后轴,后轴由两个半轴组成,中间装有差速器,以利车辆转弯。前轮架在一个叉子上,类似自行车的前轮装置,上面有转向手柄,用来操作车辆转弯。这辆汽车上还装有变速杆和制动把手。最高车速可达 15 km/h。另外,为了使人乘坐舒服,在车架和车轴之间,首次装上了钢板弹簧悬架。由上述特征可以看出,这辆“奔驰 1 号”汽车已具备了现代汽车的一些基本特点,是公认的世界第一辆三轮汽车。

本茨于 1886 年 1 月 29 日向德国专利局申请发明汽车的专利,同年 11 月 2 日专利局正式批准发布。因此,1886 年 1 月 29 日被认为是世界汽车诞生日。本茨的专利证书也成了世界上第一张汽车专利证书(图 1-9)。这张专利证书的证号为 37435,类别属于 46 类,即空气及气态动力机械类,专利名为气态发动机车。可以说这张历史性的文件开创了世界汽车发





展的历史。

(2) 戈特利布·戴姆勒的四轮汽车  
德国工程师戈特利布·戴姆勒(Gottlieb Daimler 1834—1900)(图 1-10) 是个机器迷,他做过铁匠和车工,也上过技术学校。1872年,戴姆勒设计出四冲程发动机。1883年8月15日,他与著名的发明家威廉·迈巴赫(Wilhelm Maybach)合作,成功研制出世界上第一台使用汽油的内燃机。在1885年,他又研制出第二台立式单缸内燃机,功率达到809 W(1.1 马力),他立刻将自己的发明装到一辆木制双轮车上,从而发明了摩托车。1886年,戴姆勒在马车上安装了一台1.1 kW(1.5 马力)的汽油发动机,又将马车加以改装,增添了传动、转向等机构,车速可达14.4 km/h(图 1-11)。第一辆戴姆勒汽车终于诞生了。

本茨和戴姆勒是人们公认的以内燃机为动力的现代汽车的发明者。他们的发明创造,成为汽车发展史上最重要的里程碑。他们两人因此被世人尊称为“汽车之父”。

(3) 第一台柴油机的诞生 德国工程师鲁道夫·狄塞尔(Rudolf Diesel 1858—1913)(图 1-12),在学校学习非常勤奋,成绩一直名列前茅。成年之后,他进入德国慕尼黑工业大学学习,在大学时代,当他知道那时蒸汽机的最高效率只有13%时,深感惊讶。他决心探索研制一种高效率的发动机。

狄塞尔不仅富于想象,而且坚毅苦干。尽管当时已经发明了汽油发动机,但狄塞尔的想法更为超前,他想靠压缩空气发热,喷入燃料后自燃做功,这种方式完全区别于吸入燃气混合气点燃做功的方

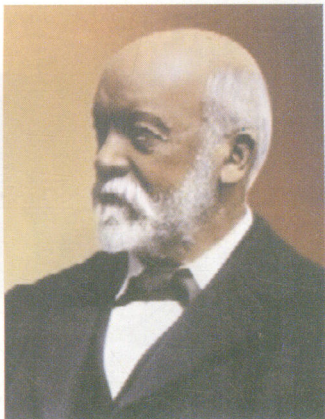


图 1-10 戈特利布·戴姆勒

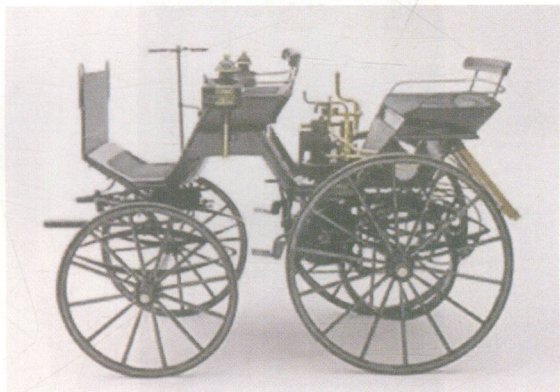


图 1-11 戴姆勒制造的四轮汽车



图 1-12 鲁道夫·狄塞尔



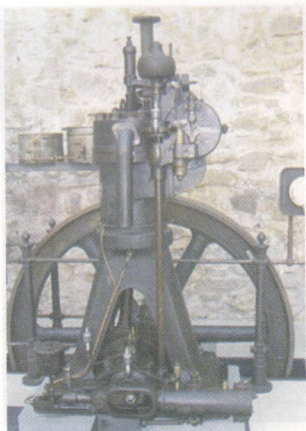


图 1-13 狄塞尔制造的柴油机

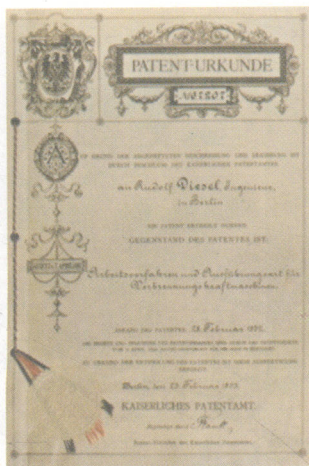


图 1-14 狄塞尔的专利证书

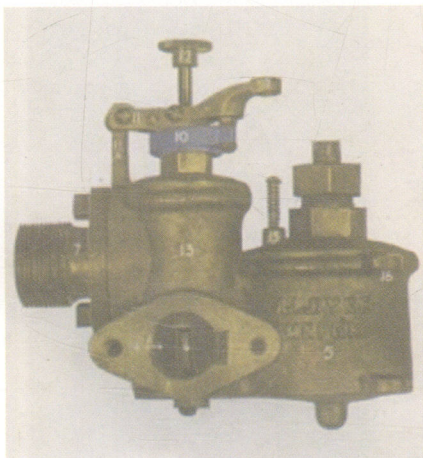


图 1-15 早期化油器

式，后人称狄塞尔的原理为“压缩式内燃机”原理。经过近 20 年的潜心研究和试验，狄塞尔发现利用柴油作为发动机的燃料是可行的，终于在 1892 年试制成了第一台压缩式内燃机，也就是柴油机（图 1-13）。1892 年 2 月 27 日，狄塞尔取得了此项技术的专利（图 1-14）。柴油机是动力工程方面的又一项伟大的发明，它比汽油机油耗低，是汽车又一颗性能良好的“心脏”。后人为了纪念狄塞尔，将柴油发动机称为“狄塞尔发动机”。因此，“柴油机”的英文名为 Diesel(狄塞尔)。

## 二、早期汽车技术发展史

德国人发明了汽车，但并没有立即在各种路面车辆中显示出很强的竞争力，而法国人和美国人却促进了汽车技术的发展。欧美汽车经过几十年的发展，才在路面车辆中占据了主导地位，汽车技术也逐渐完善起来。

### 1. 汽车发动机技术

1892 年，美国人杜里埃发明喉管型雾化油器(图1-15)。

1898 年，美国人富兰克林研制出顶置气门 4 缸风冷式发动机。

1901 年，德国人迈巴赫发明了蜂窝状的冷却水箱。



1903年,法国研制出第一台V形发动机(图1-16)。

1912年,双凸轮顶置式发动机在瑞士问世。

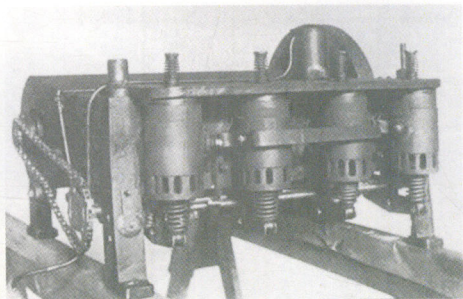


图 1-16 1903 年的发动机

别克 V12 型发动机采用了铝制活塞(图 1-17)。

1922年,空气滤清器、油量指示器被应用于汽车。

## 2. 汽车底盘技术

1888年,英国人邓禄普发明充气轮胎。

1889年,戴姆勒在他的汽车上采用装有滑动小齿轮的4速齿轮传动装置。法国人标致研制成齿轮变速器和差速器。

1891年,法国人潘赫德和莱瓦索首創前置发动机后轮驱动,研制成功汽车专用车架。

1895年,法国的米其林兄弟制造出了用于汽车的充气式橡胶轮胎。法国人莱瓦索研制出用手操纵的齿轮变速传动装置。



图 1-17 铝制活塞

1902年,法国人狄第安采用流传至今的狄第安后桥半独立悬架。后来又出现了链条。英国人获得盘式制动器(图 1-18)专利。法国人雷诺获得鼓式制动器专利。

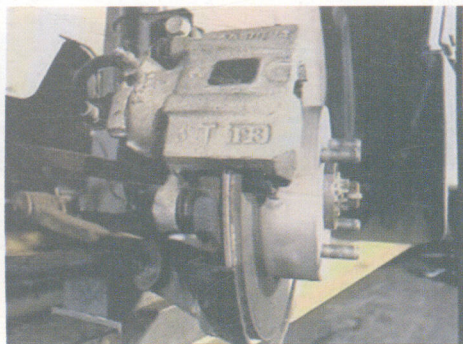


图 1-18 盘式制动器



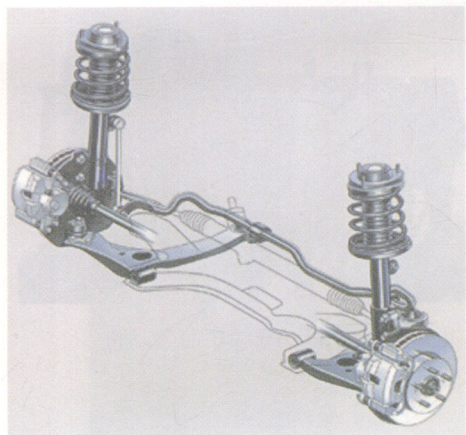


图 1-19 扭力杆式减震器

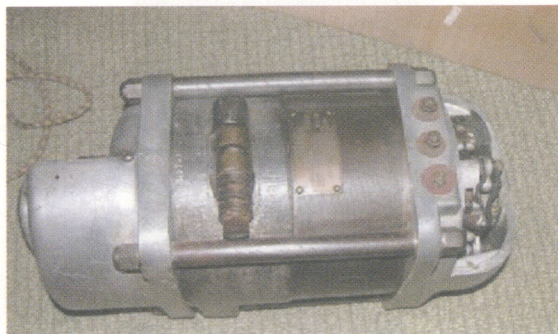


图 1-20 1912 年第一个起动机

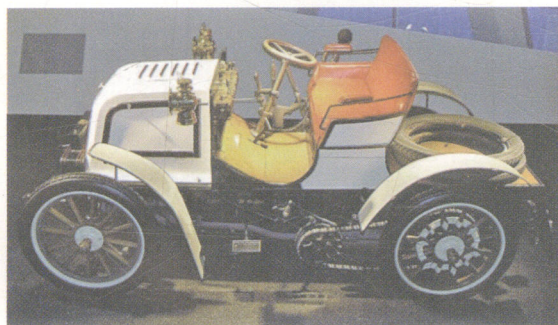


图 1-21 1900 年戴姆勒汽车

1906 年, 扭力杆式减震器问世 (图 1-19)。

1918 年, 英籍德国人阿克曼申请平行连杆式转向机构专利, 后来法国人琼特将其改为梯形连杆式。

### 3. 汽车电气技术发展

1896 年, 美国人将油灯用于汽车照明。德国首次使用汽车计程表。

1901 年, 奥兹莫比尔汽车首先使用转速表。德国博世公司发明高压磁电机点火装置, 高压磁电机点火系统被戴姆勒公司采用。

1908 年, 美国人在汽车上应用电喇叭。

1911 年, 美国人在汽车上首次安装了后视镜。电灯被美国人用于汽车照明。

1912 年, 美国凯迪拉克公司凯特林研制了第一个电起动机 (图 1-20)。

1914 年, 云母质绝缘体的火花塞在英国问世。

1916 年, 手动刮水器被装于汽车。美国人开始使用停车灯。

1920 年, 通用公司在车内安装顶灯。

1922 年, 在仪表板上出现了燃油表。

1924 年, 双丝式前大灯问世。博世公司开始生产电动刮水器。

### 4. 汽车车身技术发展

1900 年, 全金属车身问世。德国人保时捷研制出带曲面挡风板的汽车。奔驰公司以钢材代替木材制作车架。倾斜式圆形方向盘首次在德国使用 (图 1-21)。