



项目一

汽车的起源与发展 /1

- 任务一 汽车的起源 /2
- 任务二 汽车的诞生 /12
- 任务三 汽车的发展 /17



项目二

汽车基础知识 /35

- 任务一 汽车的分类 /36
- 任务二 汽车的编号 /53



项目三

汽车的总体结构 /59

- 任务一 车辆概述 /60
- 任务二 汽车发动机 /65
- 任务三 汽车底盘 /75
- 任务四 汽车车身与附属设备 /87



项目四

世界著名汽车公司和车标 /93

- 任务一 德国汽车公司 /94
- 任务二 美国汽车公司 /130
- 任务三 法国汽车公司 /154
- 任务四 日本汽车公司 /163
- 任务五 中国汽车公司 /176



项目五

汽车运动与展览 /197

任务一 精彩汽车赛事 /198

任务二 汽车博览会 /218

任务三 汽车博物馆 /228

参考文献 /240

项目一

汽车的起源与发展

汽车的诞生、汽车的发展、汽车的完善，经历了一个漫长的过程。真正意义的汽车自 19 世纪诞生以来，已经走过了风风雨雨的一百多年。这个由上万个零件组合的机电产品，是人类智慧的结晶，从卡尔·本茨造出的第一辆三轮汽车以 18km/h 的速度到现在诞生了从 0 加速到 100km/h 只需要 3s 多的超级跑车。这一百多年来，汽车技术的发展是如此惊人，今天人们已经把它和谐地将现代科学技术与艺术相统一。回顾汽车从设计、生产、使用的不断改进，从外表到内饰、从风格到品质的每一步变迁，都深深打下时代文化的烙印，让我们遵循历史的足迹走进汽车的世界。本项目主要介绍汽车的起源、汽车的诞生和汽车的发展。

任务 汽车的起源

学习目标

完成本学习任务后，你应当达到以下目标：

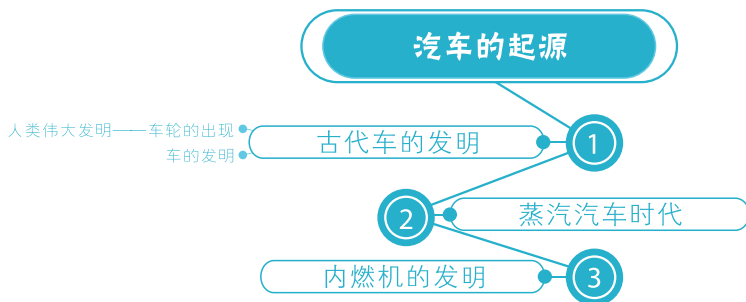
● 知识目标

1. 了解车的发明历史。
2. 了解汽车的蒸汽时代。
3. 掌握汽车内燃机的发明过程。

● 能力目标

1. 能够描述车轮与车的发明过程。
2. 能够描述发明内燃机的名人及其功绩。

思维导图



任务实施

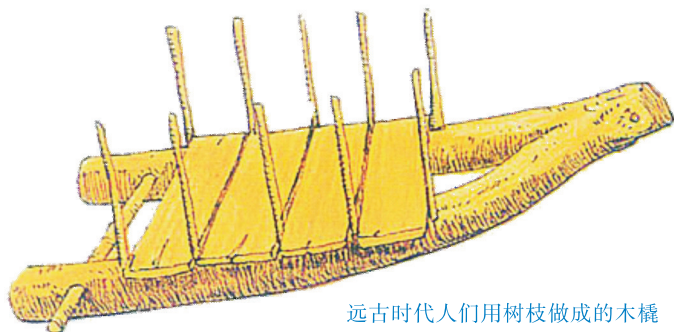
一、古代车的发明

1. 人类伟大发明——车轮的出现

远古时代，以狩猎为生的人类没有交通工具，无论是耕种，还是搬运东西，只能靠手提肩扛、众人搬抬。为了生存人们要垒房子、堵洞穴，不但要将猎物搬回驻地，还必须从远处运回大量石块、木头等，这真是一件难事。于是人们思考：有没有一种既省力又能多运东西的办法。终于有一天一件偶然的事触发了人们的灵感，当时

一个搬运石块的人看见另一个人正拖着一头鹿往回走，就从中受到启发。于是他找来一块带尾巴的兽皮把石块放在上面拖着尾巴走起来，省了他不少力。

就这样，兽皮变成了人类最原始的交通工具。不过用了一段时间后缺陷就暴露出来了；在高低不平的路上拖运东西，不久兽皮就被磨穿了，而且用兽皮搬运东西的数量也很有限。后来人们采用绳拽法，将绳子系在物品上用人力拉拽。这种运输方法，物体着地面积摩擦大，为了减少摩擦，人们利用树枝为架，两叉之间绑以横木，横木不触底，其上载物，即所谓橇载法（图 1-1-1）。公元前 2000 多年的埃及人就学会用木橇来搬运重型物体了。



远古时代人们用树枝做成的木橇

图 1-1-1 木橇

但是这种木橇在平沿的地面上行进还比较省力，如遇颠簸不平的路面时，仍很费力。后来人们终于发现把一块木板放在两根滚动的圆木上，这样运送东西不仅运得多、运得快，而且特别稳当，进而发明了把圆木垫在木橇之下，借其滚动而移动木橇（图 1-1-2）。这种圆木与木橇的结合，可以说是车的雏形，装在木橇下的圆木可以视为一对装在车轴上的最原始的特殊形式的“车轮”，其车轴的直径恰好等于车轮的直径，而且两者是一个整体。这种“车轮”的出现，是人类在最初阶段对轮子的利用。



图 1-1-2 最原始的车轮

但在当时，在几乎没有道路的荒原山野上拽这种橇仍然是很困难的。有一天，有人发现在风的吹动下，圆滑的石头或短圆木滚动得比别的东西快、在这个自然现象的启示下，人们用石斧把圆木截短，并把砍下的两端圆木从中间凿一个圆洞，再在洞里穿上一根细一点的木棍把它们连接起来。这样，一种滚子橇就被制造成功了，用它拖东西比过去那种橇又轻快多了（图 1-1-3）。轮子的发明改变了人类陆地移动方式，实现了移动由滑动到滚动的飞跃。



图 1-1-3 滚子橇

然而当用这种滚轮装运太重的物品时，滚轮就会被压裂，因此，后来人们又想到在这种轮子套上铜箍或铁箍。最初车轮是一对用圆木砍制成的没有辐条的圆盘，后来为了不受圆木直径的限制，改用木板拼接，把两个圆形车轮用横木固定在木板车的两端，就可以轻便地运货了。这种圆盘式车轮在古代叫作“轻”。有了车轮，车的创制就成为可能的事情了。

利用车轮滚动而行，减小了车与地面的摩擦，既省人力，又可多载重物，还可以长途运输。车轮的问世，标志着古代交通工具的发展进入了一个新的里程。

再后来，又出现了带辐条的车轮（图 1-1-4），这便是今天自行车车轮、摩托车车轮的祖先。

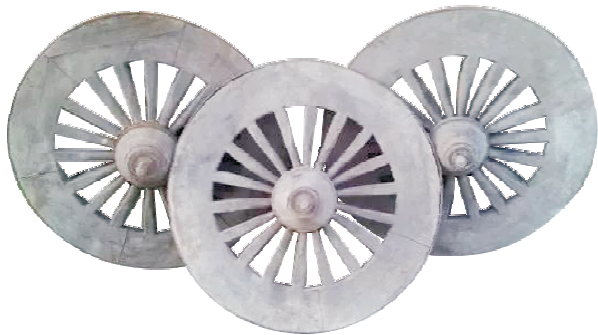


图 1-1-4 带辐条的车轮

通常轮子被视作人类最古老、最重要的发明，以至我们经常把它和火的使用相提并论。

类似的，关于车的第一个概念出现之后，轮就开始单独制造，并把它固定在一个活动的轴上，装上了轮箍。后来，有了轻便的车轮和光滑的轮座，于是车轮就在不动的轴上转动了。

2. 车的发明

人类历史上的第一部车由中华民族的祖先发明。据英国科学家李约瑟考证得出的结论，在 4500 年到 3500 年前，中国出现了第一辆车。而《左传》中提到，车是夏代初年的奚仲发明的。在公元前 2000 多年的夏初大禹时代，有位管车的大夫奚仲，是中国车子的创造者，也是世界上第一辆车子的发明者。他发明的车由两个车轮架起车轴，车轴固定在带轅的车架上，车架附有车厢，用来盛放货物。这就是世界上第一辆车（图 1-1-5）。

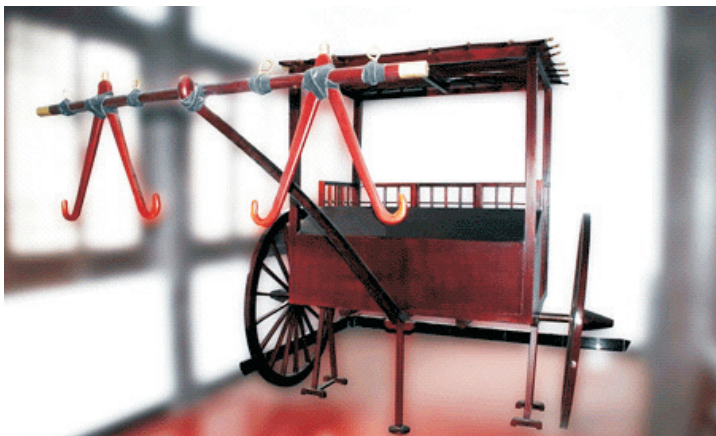


图 1-1-5 奚仲发明的两轮车

最初的车辆，都是由人力来推动的，称为人力车。后来人们开始用牛、马拉车，称为畜力车。

另据史料记载；公元前 1600 年的商代，我国的车工技术已达到了相当高的水平，能制造出相当高级的两轮车，采用辐条做车轮，外形结构精致华美，做工也十分复杂。到西周时期（公元前 771 年），马车已经很盛行了。春秋战国时期（公元前 221—770 年），各诸侯国之间由于频繁的战争，马车便纳入了战争的行列，对于当时来说，这是代表一个国家强盛的明显标志。陕西临潼秦始皇帝陵出土的战车式样，代表了 2000 前车辆的制造水平。

最早车的实物是在河南安阳殷墟发现的。殷墟先后发现了 18 辆车，由于深埋地下，年深岁久，出土时木质结构已经全部腐朽。根据黄土中保留下来的朽木痕迹对它们进行剥剔和清理，经过复原，车的大致结构是独轅，约有 18 根辐条，长方形车厢，一般可坐两三人，大多数车由 2 匹马驾轅。

记里鼓车（图 1-1-6）发明于西汉初年，是中国古代用于计算道路里程的车辆，又称“司里车”“大章车”。可惜最初结构已失传，到宋代才重新制造成功。700 多年前的宋代，有位进士名叫燕肃，是一位机械工匠，宋仁宗天圣五年（公元 1027 年），燕肃启奏皇帝，详细说明了制造指南车和记里鼓车的方法。经允许，他重新制造了代表中国古代文明的指南车和记里鼓车。



图 1-1-6 记里鼓车

记里鼓车上有两个木人，车行一里也就是如今的 500m 就击一次鼓（图 1-1-7）。记里鼓车和指南车都是皇帝出行时的仪仗车，经常被排列在相同的位置。记里鼓车的秘密藏在一组与轮轴相连的减速齿轮上，两个木人被各自的中平轮控制，转一周动一次，很像汽车上的里程表。实际上，它们的机械原理是相似的。记里鼓车是近代里程表、减速器的先驱，是科学技术史上的一项重大成就。



图 1-1-7 记里鼓车上的木人车行一里击一次鼓

指南车（图 1-1-8）是三国时期马钧所造。这种车是一种由车子和一个小木人构成的指示方向的机械车，车中装有可自动离合的齿轮传动装置，并与木人相连，木人有一只手指向前方，不管车辆朝什么方向行走，在自动离合齿轮装置的作用下，木人的手都指向南方，有人笑称这是现代卫星导航系统的先驱。聪明智慧的中华民族在黄帝造车后的 2000 年，不仅将车的作用发扬光大，而且在车的某些细节上，已经开始有了一个更高层次的升华，使后人须仰视方可得见。

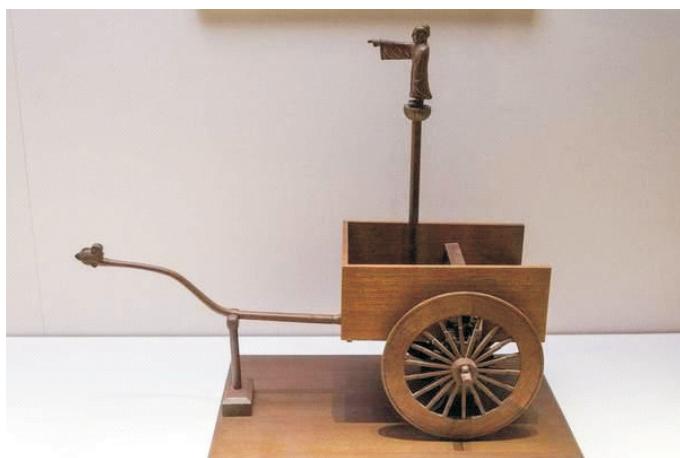


图 1-1-8 马钧发明的指南车

指南车和记里鼓车都是利用齿轮传动原理来工作的。它们的出现体现了 1700 多年前中国车辆制造工程技术已达到的水平，是中国古代技术的卓越成就。

世界上设想汽车的第一人，是我国唐朝天文学家僧一行（原名张遂，683—727 年），他发明“激铜轮自转之法，加以火蒸汽运，名曰汽车”，这比西方人所推崇的达·芬奇设想发明汽车的说法早了 800 年。

现代汉字中有个字叫“轩”，相信没有人会对它陌生。“轩”其本义是一种有帷幕的车子，供人乘坐（图 1-1-9），后来则演化为一种有窗槛的长廊或小屋，成为一个建筑的名字。每个字的出现和演化都有它的原因和道理，那这个“轩”字是不是昭示着车与建筑在某种程度上有着一定的依存呢？是不是那时的中国人对于车的要求已不再是单纯的代步工具，而是对房车最早的理解呢——把建筑用移动的车来承载——这是一种多么充满智慧的浪漫想象。



图 1-1-9 轩

二、蒸汽汽车时代

1765年，英国人瓦特（Jamey Watt）发明了蒸汽机，带领人类进入了“蒸汽机时代”。许多发明家也纷纷把瓦特的发明应用到“自走式车辆”的设计中。

1769年，法国陆军军官古诺（Joseph Cugnot）制成了世界上第一辆具有实用价值的蒸汽汽车（图 1-1-10）。它由一辆木制三轮炮弹运输车改装而成，古诺在车的前面放上一个容积为 50L 的梨形大锅炉，锅炉后边有两个容积为 11 加仑的汽缸。锅炉里产生的蒸汽驱动汽缸中的活塞，活塞带动前轮转动，同时前轮还负责转向。这辆车只是极不成熟的试验品，锅炉里的蒸汽只能供车辆行驶 30 min，最高车速也只有 4km/h。在试车时，还由于转向不灵而撞到了兵工厂的墙上。

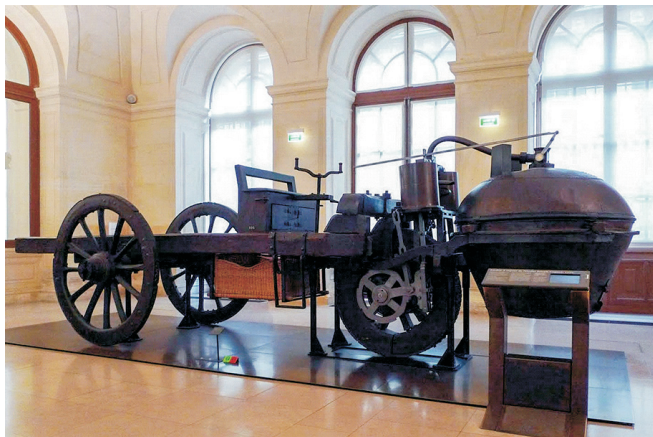


图 1-1-10 古诺的蒸汽汽车

古诺的试验虽然没有成功，却鼓舞了其他有志之士。1801年，英国矿山工程师理查德·德里维斯克（Richard Trevithick）设计出了高压蒸汽机，并把它装在车辆上，制造出了第一批实用的蒸汽机汽车。

1804年，英国宾塔兰铁工厂率先开始运行铁轨蒸汽车辆，这也成为铁路运输的开端。

1834年，英国成立了当时世界上第一家汽车公司——英格兰蒸汽机汽车公司，从而使汽车运输走向社会化和企业化。如图 1-1-11 所示为早期英格兰的蒸汽公共汽车。

19世纪中叶是蒸汽机汽车的黄金时代，其车速最高已达 55km/h。

蒸汽机汽车的好时光结束于 1912 年，这一年出现了汽油机电动起动机，这使得蒸汽机起动机慢的缺点显得更加突出。在冬天的晚上，必须放净蒸汽机汽车锅炉里的水，以防结冰冻裂锅炉。这意味着第二天出车前，汽车司机必须花一小时来给锅炉预热。到 20 世纪 20 年代，蒸汽机汽车已经完全衰落，成了博物馆里供人怀念的展品。



图 1-1-11 早期英格兰的蒸汽公共汽车

三、内燃机的发明

1801年，法国化学家菲利浦·勒本（Philips Lehon）采用煤干馏得到的煤气和氢气作燃料制成一台发动机，它是将上述可燃气体与空气混合后点燃产生膨胀力来推动活塞运动的，这项发明被誉为内燃机发展史上具有开拓性的一步。可惜年仅37岁的勒本在参加拿破仑皇帝的加冕典礼时被暗杀，否则内燃机的发明也许会提前很多年。

1859年，比利时出生的法国发明家勒努瓦（Lenoir, Jean Joseph Etienne）发明了第一台实用的用照明瓦斯作为燃料的内燃机。勒努瓦首次安装了蓄电池供电的电火花点火系统，由于发动机在大气压下工作，不对可燃混合气进行压缩，因此功率和热效率都极低。

1860年，比利时出生的法国发明家莱诺·兰诺尔（Ettienne Ienoir）发明了第一台二冲程内燃机，这是一台使用煤气做燃料的单缸发动机。

1864年，德国人尼古拉斯·奥托（Nikolaus August Otto）（图1-1-12）与企业家兼工程师朗津（Eugen Langen）合作建立了世界上第一家内燃机制造厂，专门从事内燃机的开发工作。1866年，奥托找出了勒努瓦内燃机低效的根源，即没有对可燃混合气进行压缩。他有针对性地提出了内燃机工作的最佳循环方式：进气—压缩—做功—排气，即著名的奥托循环。这一年，奥托公司研制出了在动力史上具有划时代意义的“往复复式四冲程内燃机”（图1-1-13），并于第二年在巴黎万国博览会上赢得金奖。1872年，奥托在德国建立道依茨发动机公司，1876年，奥托的发明获得专利并开始被成批投入生产。

图 1-1-12 尼古拉斯·奥托
(1832—1891)

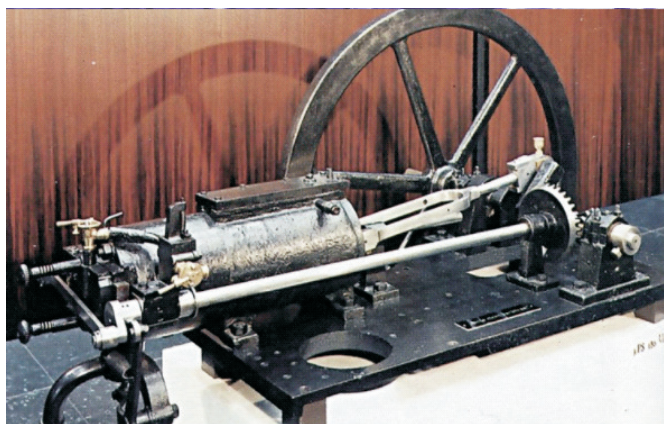


图 1-1-13 奥托的第一台往复式四冲程内燃机

1919年，年仅17岁的德国男孩菲利克斯·汪克尔（Felix Wankel）做了一个梦，在梦中他乘坐自己手工制作的汽车去参加音乐会，第二天醒来时，他立志要发明一种新型发动机。尽管当时他对内燃机的了解是一片空白，但强烈的求知欲促使他在转子发动机的研究领域中不断耕耘，1924年汪克尔建立了一个转子发动机的小型试验室，开始了潜心发明转子发动机的征程。功夫不负有心人，1929年他终于获得第一个转子发动机专利（图1-1-14）。为了纪念他的杰出成就，人们把转子发动机称为“汪克尔发动机”。

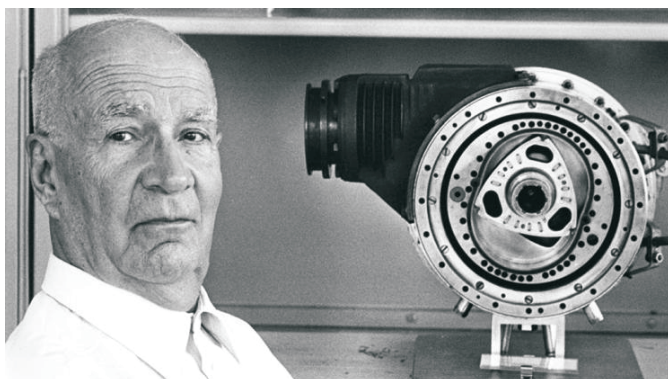


图 1-1-14 汪克尔发明的转子发动机

1893年，德国工程师鲁道夫·狄塞尔（Rudolf Diesel）发表了《合理的热发动机的理论及其装配》一文，阐明了以柴油为原料、靠压缩热点火的发动机的原理。1897年，狄塞尔在德国卡塞尔展出了第一台实用的柴油机（图1-1-15）。由于柴油机的热效率远远高于汽油机的热效率，并具有较高的安全性，使得柴油机成为重型车辆和军用车辆的首选动力。可惜狄塞尔在有生之年只看到了自己发动机的巨大成功的开端。1913年，在经济上陷入绝境的狄塞尔，从在英吉利海峡航行的一艘轮船上跳海

自杀。后人为了纪念他的功绩，将柴油机称为“狄塞尔”（英语的 DIESEL 即为柴油机的意思）。

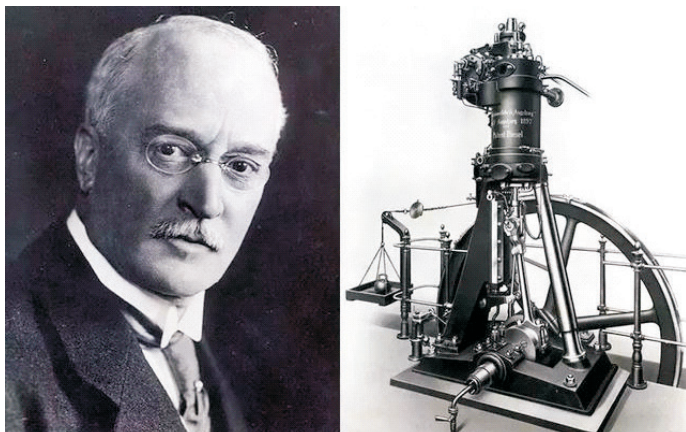


图 1-1-15 鲁道夫·狄塞尔和他制造的第一台柴油机

任务练习

一、填空题

1. 通常 _____ 被视作人类最古老、最重要的发明，以至我们经常把它和 _____ 的使用相提并论。
2. _____ 是三国时期 _____ 所造。_____ 和 _____ 都是利用齿轮传动原理来工作的。
3. 1765 年，英国人 _____ 发明了蒸汽机，带领人类进入了“蒸汽机时代”。
4. 1859 年，比利时出生的法国发明家 _____ 发明了第一台实用的用 _____ 作为燃料的内燃机。

二、问答题

1. 简述内燃机的发明历程。
2. 简述蒸汽机的创造过程。

任务 汽车的诞生

二

学习目标

完成本学习任务后，你应当达到以下目标：

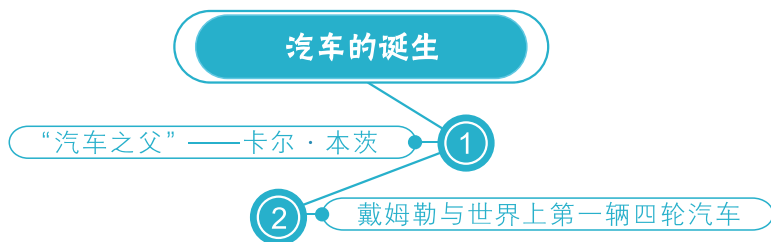
●知识目标

1. 了解奔驰汽车与第一张汽车专利。
2. 了解第一辆摩托车的由来。
3. 了解梅赛德斯—奔驰汽车的由来。

●能力目标

1. 能够描述卡尔·本茨与他的奔驰汽车。
2. 能够描述戴姆勒与世界上第一辆四轮汽车。

思维导图



任务实施

一、“汽车之父”——卡尔·本茨

卡尔·本茨（Karl Benz，1844—1929）（图 1-2-1）是现代汽车工业的先驱者之一，1844 年出生在德国卡尔斯鲁厄市。父亲是一位火车司机，在卡尔·本茨出生前不幸死于事故。卡尔·本茨从小就表现出过人的动手能力，1866 年他从卡尔斯鲁厄综合科技学校毕业，开始了自己的创业生涯。

最初卡尔·本茨一直在德国的曼海姆经营气体发动机生意。1879 年的除夕晚餐后，他在多次实验失败的基础上，再次进行火花塞点火式单缸卧式汽车发动机的实验，终于在新年的钟声敲响之前，听到了发动机发出的“啪啪啪”的响声，他预言

“那声音不仅是迎接新年，也象征着一个新世纪的开始，世人从此会有一种新的心跳了”。

1883年，卡尔·本茨创建了“奔驰公司和莱茵煤气发动机厂”。1886年，他又将煤气发动机改进为汽油发动机，并将其安装在一辆三轮车上，世界上第一辆汽车，即公认的世界第一辆三轮汽车“奔驰1号”诞生了（图1-2-2）。

卡尔·本茨于1886年1月29日向德国皇家专利局申请他发明的汽车专利，同年11月2日获得批准，专利号为37435，汽车得到了第一张官方出生证明（图1-1-3），即公认的世界第一张汽车专利证。

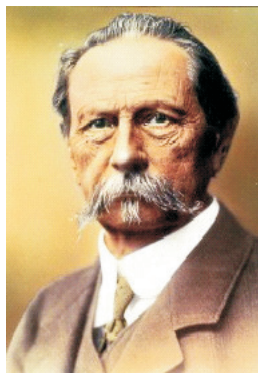


图 1-2-1 卡尔·本茨



图 1-2-2 “奔驰1号”三轮汽车

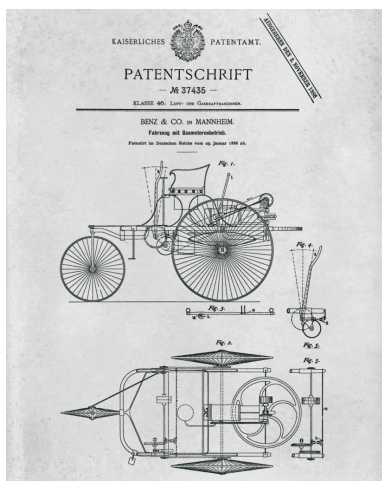


图 1-2-3 第一张汽车专利证

1888年8月的一个清晨，卡尔·本茨的妻子贝尔塔·林格尔开着“奔驰1号”车，带着两个儿子从曼海姆出发，试行了100km到达娘家普福尔茨海姆，圆满地完成了世界上首辆汽车的试行之举，她也成为世界上第一个试车者和女驾驶人（图1-2-4）。

贝尔塔试车时领取的是一张临时驾驶许可证，而直到4年后她才领到正式的驾驶许可证。当然这种等待也是值得的，因为这是世界上第一张“汽车驾驶证”。

二、戴姆勒与世界上第一辆四轮汽车

戈特利布·戴姆勒（Gottlieb Daimler, 1834—1900）（图1-2-5）出生于1834年，父亲是德国绍恩多夫市的一位手工业者。1859年，戴姆勒从斯图加特技术学校毕业，并先后前往法国和英国学习。



图 1-2-4 本茨的妻子带着儿子们回娘家

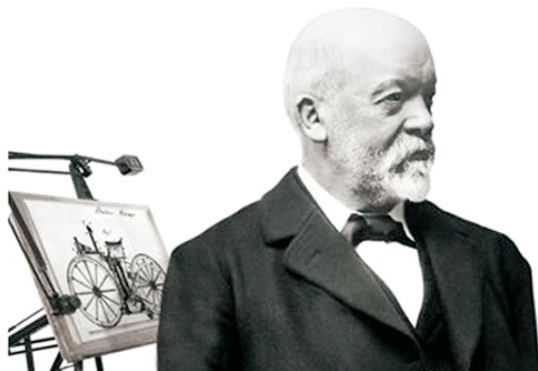


图 1-2-5 戈特利布·戴姆勒（1834—1900）

1863年，戴姆勒回到德国任职于罗伊特林根机械工厂，在这里他发掘了一名技术天才——21岁的学徒工威廉·迈巴赫（Wilhelm Maybach），1872年，奥托组建道依茨发动机厂，戴姆勒被聘为技术指导，迈巴赫随往担任制图员。在道依茨，迈巴赫设计出了完善的内燃机进气控制系统，并解决了活塞、连杆的润滑问题，为内燃机的实用化做出了重要贡献。

1882年，戴姆勒提出必须开发高速内燃机，用于未来的交通工具，可此时的奥托已变得僵化保守，不愿冒险。于是戴姆勒干脆辞职而去，迈巴赫也跟着一起离开，他们自己建立了一座实验工厂，开始共同研究高速内燃机。

1883年，戴姆勒和迈巴赫制造出了首部戴姆勒卧式发动机，该发动机在1883年12月获得了德国专利。随后他们把卧式发动机改装成尽可能小的立式发动机，于1885年4月获得专利。该发动机是世界上第一部立式机，戴姆勒把它取名为“立钟”。它体积小、占地少、转速快、效率高，最适合交通工具使用，是后来汽车汽油机和航空汽油机正宗的鼻祖。1885年8月，戴姆勒将功率为0.8kW的“立钟”发动机装到了一辆木制双轮自行车上，并申请到了“骑式机动双轮车”的专利，这就是世界上第一辆摩托车（图1-2-6）。所以，戴姆勒又被称为“摩托车之父”。

1880年，为庆祝妻子生日，戴姆勒买了一辆美国造的四轮大马车。他和迈巴赫改造了车子，在前轮上安装了转向装置，后轮上安装了驱动装置，把一台经过改进的立式发动机安装在车身中部。于是，第一辆四轮汽车就这么诞生了，戴姆勒把这辆车叫作“机动马车”（Motor Carriagr），后来这辆车被尊称为“戴姆勒1号车”（图1-2-7）。

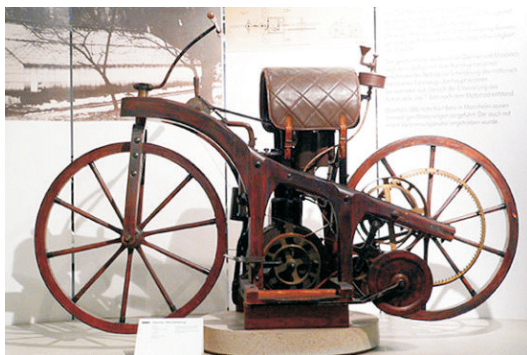


图 1-2-6 1885 年秋，戴姆勒制成了世界上第一辆摩托车，并由他 16 岁的儿子试驾成功

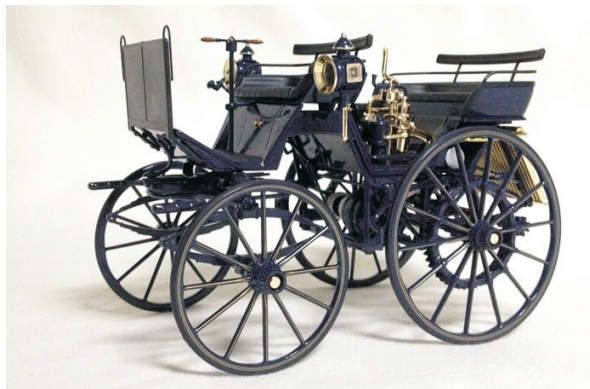


图 1-2-7 戴姆勒 1 号车

1890年，戴姆勒在斯图加特成立了戴姆勒汽车公司，开始生产汽车。

最初戴姆勒公司的汽车名称繁多，没有规律。1899年，奥匈帝国驻法国尼斯的总领事埃米尔·叶里尼（Emil Jellinek）订购了三辆戴姆勒公司的凤凰牌轿车（图1-2-8），并用女儿的名字——梅赛德斯（Mercedes）为它们命名，开着它们参加了尼斯汽车拉力赛，获得第三名。梅赛德斯在西班牙语中是“幸福”“慈悲”的意思，埃米尔·叶里尼觉得是女儿的名字带来了好运，于是建议戴姆勒公司用梅赛德斯来命名他的汽车。一来梅赛德斯确实优美动听，二来戴姆勒公司也希望这个贵族能帮他打开市场，于是双方一拍即合。没想到这么一来，戴姆勒汽车的销量大增，于是公司决定将所有型号的车都更名为“梅赛德斯”。

1926年，戴姆勒和奔驰公司合并，他们的汽车被命名为梅赛德斯—奔驰（Mercedes—Benz），延续至今。

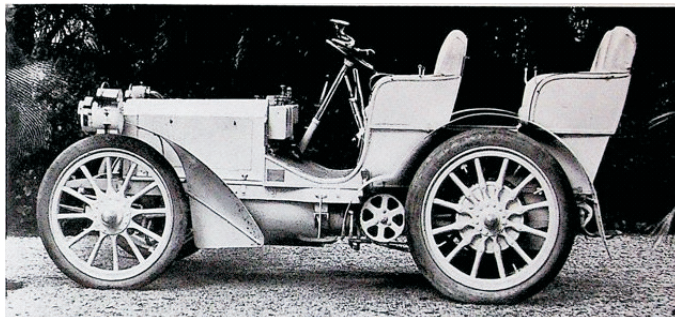


图 1-2-8 用“梅赛德斯”命名的戴姆勒汽车

任务练习

一、填空题

1. _____ 在 1886 年 1 月 29 日向德国 _____ 申请他发明的汽车专利获得批准，即公认的世界第一张 _____。
2. 世界上第一张驾驶证是 _____ 在第一次试车后在 _____ 才领取的。
3. 1872 年，奥托组建道依茨发动机厂，_____ 被聘为技术指导，_____ 随往担任制图员。

二、问答题

1. 简述第一辆四轮汽车的诞生过程。
2. 简述第一辆摩托车的诞生过程。

任务三 汽车的发展

学习目标

完成本学习任务后，你应当达到以下目标：

●知识目标

1. 了解汽车史上的三次变革。
2. 了解德国汽车的发展。
3. 了解美国汽车的发展。
4. 了解中国汽车的发展。

●能力目标

1. 能够描述汽车流水线大批量生产的变革。
2. 能够描述各国汽车的发展历程。

思维导图

