

一、陆路交通篇

指南针的发明

我们设想一下，在人迹罕至的深山密林里，在漫无边际的沙漠荒野中，或者颠簸在波涛汹涌的汪洋上，人们怎样来辨别方向呢？

也许我们脱口就能回答：白天，可以根据太阳来测定方向；晚上，有明亮的北极星指引我们。

可是，要是遇上阴雨连绵，终日不见阳光，或者黑夜沉沉，根本就没有星星闪烁，这时，又怎么办呢？

中华民族的祖先很早就发明了航行的眼睛——指南针，有了它，航海、航空、勘察、探险，就不会迷路了。

指南针是什么东西做的呢？我们伟大的祖先又是怎样发明它的呢？

指南针是磁铁做成的。磁铁又叫“吸铁石”，在古代称作“慈石”。因为它像一个慈祥的母亲吸引自己的孩子一样，一碰到铁就把它吸住。后来，人们称它为“磁石”或“磁铁”。

两千多年前，我们的祖先就发现了磁铁，并且知道它能吸铁。说到磁铁的吸铁功能，还有这么一个有趣的传说：秦始皇统一中国之后，建造了一个富丽堂皇的阿房宫。阿房宫中有一个磁石门，完全用磁铁造成。如果有谁带着铁器想去行刺，只要经过那里，磁石门就会把这个人吸住。

另外，古书上还记载过另一个故事：汉武帝时期，有个聪明人献给汉武帝一种斗棋，这种棋子一放在棋盘上，就会互相碰击，自动斗起来。汉武帝看了非常惊奇。其实，这种棋子并不奇怪，它们都是用磁石做的，所以有磁性，能互相吸引碰击，只不过汉武帝不懂这个道理而已。

知道了磁铁的特点后，战国时代的祖先发明了一种叫做“司南”的磁铁指南仪器。“司”的意思是掌管，司南也就是专门掌管指示南方的仪器。

根据后人考证，司南的样子像一把汤匙，有一根长柄和光滑的圆底，把它放在一个特别光滑的“地盘”上，来指示方向位置。

这个“汤匙”是用磁铁制成的，它的磁性南极那头被雕琢成长柄以指示方向，它的圆底是重心所在，磨得特别光滑，放在地盘上，只要把柄轻轻一转，静止下来后长柄所指的方向便是南方。

由于它在使用时必须配有地盘，所以也有人把它叫做“罗盘针”。司南可以说是世界上最早出现的指南针。但由于司南由天然的磁石磨制成，而在强烈的震动和高温的情况下，磁石容易失去磁性。再说“司南”在使用时还必须有平滑的地盘，这就显得很不方便。

北宋后期（公元 11 世纪），人们发现钢铁在磁石上磨过之后也会带上磁性，而且比较稳固，于是就出现了人造磁铁。

人造磁铁的发现，促成了“指南鱼”的出现，把测方向的仪器水平又向前推了一大步。指南鱼用一块薄薄的磁化钢片制成，形状像一条鱼，它的鱼头是磁南极，鱼尾是磁北极，鱼的肚皮部分凹下去一些，使它像小船一样，可以浮在水面上。

让浮在水面上的指南鱼自由转动，等到静止时，鱼头总是指着南方。指南鱼比起司南来，在携带和使用方面都方便多了。

钢片指南鱼发明不久，人们把钢针放在磁铁上磨，使钢针变成了磁针。这种经过人工传磁的钢针，就成了现在的指南针。

北宋著名科学家沈括在他的著作《梦溪笔谈》中记述了当时指南针的4种装置方式：第一种“水浮法”，将磁针横贯灯芯草，让它浮在水面上；其二为“指甲旋定法”，把磁针放在手指甲面上，使它轻轻转动，由于手指甲很光滑，磁针就和司南一样，旋转自如，静止后指南；第三是“碗唇旋定法”，把磁针放在光滑的碗口边上；最后为“缕悬法”，在磁针中部涂一些蜡，粘上一根细丝线，把细丝线挂在没有风的地方。这4种方法可以说是世界上指南针使用方法的最早记载。

指南针的出现为航海提供了一件重要的必备工具，弥补了原有测量方向技术的缺陷，使人们在大海上航行时不再迷失航向、偏离航线，避免了大量的海难事故，开创了一个人类航海活动的新纪元。中国明朝是航海交通事业的繁盛时期，明初郑和七次下西洋的航海壮举，皆得益于指南针之助。指南针传入欧洲后，促成了欧洲近代大航海时代的到来，谱写了世界历史的辉煌新篇。

因此，英国著名的科技史专家李约瑟博士认真地评价指南针的发明。他说，指南针在航海中的应用，是“航海技艺方面的巨大改革”，它把“原始航海时代推进到终点”，“预示了计量航海时代的来临”。所以指南针，就是人类在茫茫大海上航行最明亮的眼睛。

轮的制造

物理学告诉我们：相对运动的物体间的摩擦力是压力与摩擦系数的乘积。压力通常与重量成正比，而要搬动的重物的重量是一定的，要想省力，只有减少摩擦系数。而滚动摩擦系数比滑动摩擦系数小几个数量级。比如：一个 100 千克的物体放在粗糙水平面上用水平的力拉要用 40 千克的力，但同样的重物，如果在下面放上适当的轮子，在同样的路面上拉，或许只要 5~8 千克的力就够了。这样不仅省力，拉起来也快多了。通常轮子越圆、越硬，地面越硬、越平，拉起来就越省力、越快。

我们现在无法确知是什么人在什么时候发明了轮，但我们知道必须用轮的车是生活在美索不达米亚平原底格里斯河流域和幼发拉底河流域之间的苏美尔人发明的。也就是说最晚在这个时候已经发明了轮。

我们完全可以设想一个轮的出现过程：也许很早以前，在围捕野兽的过程中，已经有人注意到了石块沿着斜坡的滚动。后来在搬运重物的过程中，某个聪明人想到了在重物下垫上圆形的树木代替石块，然后又发展成在两块厚的圆木板中间穿上轴，轴与重物相连，这样轮和原始的车都有了。在此基础上，为了减轻重量，在不影响强度的前提下，将圆木板部分凿通，这就与现代的轮相近了。在公元前两千年前后，中东就有了一种作战用的轻快的马拉车，其车轮又有了很大的改进。它是用木条弯成圆形并用木条做成辐条而做成的漂亮的辐式车轮，这样就更接近现代的车轮了。

在我国古代，传说几千年前，我们的祖先黄帝为了打败蚩尤发明了指南车，其车轮所起的作用已不是简单的将滑动摩擦变为滚动摩擦了。其构造的精巧和复杂也不是一般的车所能比的了。

有了轮，便很快有了原始的粗糙的车。无论这车是用于运送重物还是用于战争；也无论它是用牛和马来拉还是用人来拉，重要的是：人类用自己的智慧使得以前根本搬不走的东西运送起来变得轻松容易多了。

人力车和畜力车

直到今天，当各种先进的运输车辆层出不穷的时候，在世界上很多地方还能见到人力车，以及畜力车。

我们知道：人力车不只是载重量比直接的肩挑背负大得多，而且也省时许多。它是人类最早使用的车辆之一。但人力是极为有限的，所以不能像大载重汽车一样安上几十个车轮，放上沉重的货物让人拉。一般的人力车也就两三轮或独轮。

在我国，人力车有着悠久的历史。在公元前 1600 年的商代，已造出了辐式车轮的两轮轻便车。秦汉时称人力两轮车为“辇”，一般为王公贵族所乘。独轮车一般用于那些道路狭窄到只能容下一轮的地方。这种车在山区特别有效因而也特别常见。

说到近代的人力车，人们恐怕马上会想到骆驼祥子拉的人力车。拉起从车厢伸出的辕杆，乘客便往后一仰，很舒服地躺在靠背上。这样的乘坐姿势也使得拉车的人轻松省力一些。这种车源于日本，故称“东洋车”。现在，在我们国家一些地方

兴起了人力车，只是现在所用的车都是脚踩的三轮。除了拉人的人力车外，还有拉货的架子车和行李车。

有一种人力车恐怕没有人不知道，那就是自行车。虽名字叫自行车，但不用力踩它，它自己是不会走的，所以叫它脚踏车是没错的了。

自行车最早起源于法国。1791年，法国人 C. 西弗拉克在玩具木马上加装两个木轮，乘骑者用脚在地面上撑动行进，称为木马轮。1817年，法国人 K. 德莱斯发明了能转向的木马轮。1839年，苏格兰人 K. 麦克米伦将轮子改为钢结构，且前小后大，用连着后轮的脚踏板驱动。1874年，英国人 H. J. 劳森在两轮车上安上链条、链轮等传动机构，用以转动后轮驱动前轮，并可改变链轮的传动速比。这就成了现代五花八门的自行车的雏形。再往后，有了轮胎和菱形车架，便有了现代的自行车。

自行车发展到今天，人们根据各种特殊的需要设计的各种类型的自行车，除了常见的普通的自行车外，还有各种轻便自行车、载重自行车、赛车，以及轮胎特制的山地自行车，还有车轮较小的适合妇女、儿童骑的小轮自行车和无横杠自行车。总之是五花八门，不一而足。

由于道路拥挤以及汽车带来的严重的空气污染问题等原因，自行车在西方国家又重新流行起来。在我们国家就更不用说了。在广大的农村，从走亲戚到逛街，人们已经习惯骑自行车而不愿步行了。

自行车

自行车，又叫单车或脚踏车，是一种方便而廉价的交通工具。自行车结构虽然简单，但它从发明到基本定型前后共花了70到80年的时间。世界上最早的自行车据说是法国人西夫拉克发明的。他于1790年在玩具木马腿上安装两个轮子，人骑在木马上用脚交替蹬地向前滑行。没有车把，也没有车闸，两个轮子一前一后装在托架上，靠骑车人两脚踏地所产生的推力前进，这是世界上第一辆自行车。1831年，德国人卡尔·德莱斯发明了带车把的木制两轮车。这种车仍旧是用脚蹬地向前滑行，但由于有了车把，可沿直线或曲线作长距离滑行，速度大大提高。1839年，苏格兰铁匠麦克米伦制成第一辆作为骑乘代步工具的实用自行车，车身为钢铁结构，并安装曲柄连杆，骑车人用两脚踩动两根长杠杆，车子就向前跑去。骑车人的脚离开地面了，速度大大加快了。这辆车现在陈列在英国伦敦科学博物馆内。

1861年，法国马车匠米肖与儿子欧内斯特在巴黎制成前轮大、后轮小、两个脚踏子直接带动前轮的脚踏车，并且安鞍座，1866年获得美国专利，“自行车”一词首先在专利中出现。1869年法国人吉尔梅发明了用链条驱动后轮的自行车。其脚蹬的转动传递给后轮。不幸的是吉尔梅在1870年普法战争中阵亡，他所发明的链条式自行车一直沉睡在粮仓中不为外人所知。1870年英国人斯塔利也设计了一辆前轮大后轮小的脚踏车，车轮用钢丝作轮辐。1867年英国人哈里·劳森也同样完成了链条传动自行车的设计，成为现代脚踏车设计的蓝

本。1879 年加以改良，增设齿轮装置，还装有今天沿用的曲柄和脚踏子。1885 年斯塔利制成首台样车“漫游者”安全脚踏车。自行车经过 90 多年的发展和完善，至此具备了现代脚踏车的主要特点。1888 年美国邓禄普发明的充气车轮被用在自行车上，在内胎里打进空气，用外胎包住。提高了自行车耐冲击和抗震能力，骑起来舒服省力、速度又快。后来又在车座下加了弹簧，在旋转部分使用了滚珠轴承，闸和飞轮等也分别作了改进。到了 1890 年，自行车的构造和现在几乎完全一样了。

摩托车

与今天用各种发动机驱动的交通工具相比，无论是人力车还是畜力车，在速度和载重量上都是小巫见大巫。在今天各种新奇漂亮的动力车中，有一种车以它独特的魅力受到越来越多的人特别是年轻人的喜爱，这种车就是摩托车。

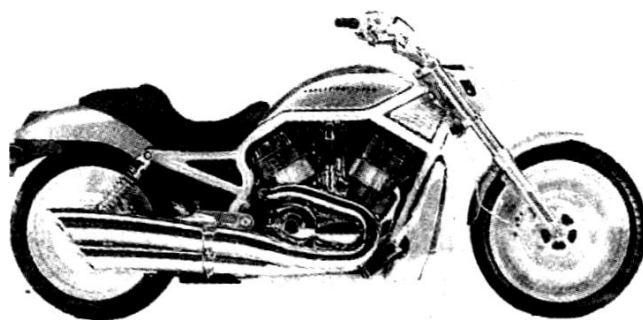
摩托车有两轮的或三轮的。那种带拖斗的三轮摩托车一般用于军队的摩托化部队，现在的五花八门、性能优良的摩托车多是两轮的。用途十分地广泛，除了很方便地用于个人出门办事，还可用于执行巡逻、通信和客货运输等任务。它还有两项广为人知的用途就是用于比赛和作特技表演。

第一辆摩托车是 1884 年英国人 E. 布特勒制成的一辆三轮摩托车。1885 年德国人 G. 达姆勒制成了用单缸风冷式汽油机驱动的三轮摩托车。在此基础上，法国、比利时等国先后制成了有实用价值的摩托车。自 19 世纪末以来，摩托车的结构和性能不断地得到改进和提高。到今天，已经出现了五花八

门的用途各异、外形美观的摩托车。

两轮摩托车有越野型和公路型两种。越野型摩托车多装用单缸汽油机，气缸排量一般为 125 ~ 400 毫升。在良好的道路上行驶时，时速可达到 150 千米。这种车适用的范围较广，经过改装可用作越野赛车。公路型摩托车一般装有 2 ~ 4 缸汽油机，气缸排量在 400 毫升以上。这种车在公路上行驶时，车速可达到每小时 200 千米，适合长途旅行。这种车也可作为公路快速赛车。

随着摩托车制造技术的提高，摩托车的车型也越来越多，出现了小轮摩托车和机器脚踏车。小轮摩托车结构轻巧，座位低，行止方便，特别



适合在城市内使用。哈利·戴维森厂生产的最新摩托车 V - Rod 机器脚踏车是融摩托车与自行车于一体的车型。安装有气缸排量不大于 50 毫升的小型汽油机，同时又装有用脚踏驱动的机构。机器脚踏车有的是专门制造的，有的就是在自行车上加装汽油机和传动装置而成的。

虽然摩托车的车型众多，但著名的摩托车生产厂家却并不很多。但就是这为数不多的几家成功的摩托车生产厂家生产出了众多的世界级的名牌靓车。在我国，最广为人知的并且许多年轻人梦寐以求的进口摩托车当属日本产的“本田”和“雅马哈”。我国自己生产的“幸福”摩托车也正赢得越来越多的人的青睐。

充气轮胎的发明

古代的二轮运货牛车靠着木轮子嘎吱嘎吱响地行进。当牛车在路途中意外遇到碰撞时，货物和乘客可能会腾跳起来。后来的金属轮子也好不了多少，尽管也像 19 世纪公共马车那样，车辆中因装设了悬架系统使情况略有改善。

19 世纪的工程师们认为，问题可以由橡胶来解决。他们制作了一些沿着轮缘排列的实心橡胶轮胎。这些轮胎提供了一种软垫层来缓冲某些撞击，并帮助轮子紧贴道路。

19 世纪时，有两个发明家产生了制造可膨胀轮胎的想法。罗伯特·汤姆逊设计了一种皮革胎，并且在 1845 年获得了专利。但成功的设计是苏格兰人约翰·邓洛普在 1887 年提出的。

邓洛普的儿子抱怨他的三轮踏车在圆卵石路上持续弹跳时，造成了损坏。邓洛普终于制成了一种从气门打进空气而使它膨胀起来的轮胎。当轮胎包住车轮时，它看上去有点像埃及的木乃伊。开始时，人们嘲笑邓洛普的“木乃伊轮胎”。然而它们得到了骑三轮车人的喜爱——特别是那些赛车手，他们认识到用充气的新轮胎能跑得更快。

使充气轮胎更加实用的一项发明是凹面的或盘形的轮缘，它有助于轮胎固定在车轮上。英国工程师 C·K·韦尔奇在 1890 年获得了这项发明的专利。

汽车的发明

汽车是科学家们不断探索和实验的共同结晶，它的发明，在一定程度上缩短了人类时空的距离，对生产生活产生了巨大的影响。

距今 5000 年左右，人类驯养动物积累了一定的经验，在使用陶轮制作陶器的过程中逐渐熟悉了转轮做功的原理后，人们发明了车。但自车发明开始，车的动力皆为畜力，如马、驴、牛等。人们曾尝试用多种牲畜来驾车，速度及稳定性各有千秋，但这种畜力车都有一个共同的特点也是难以克服的弱点，那就是行进速度与持久性有限。

直到 18 世纪蒸汽机特别是 19 世纪内燃机发明后，由机械作动力的汽车终于诞生了。

就像人类的许多发明成果一样，要想准确指出谁是汽车的具体发明者非常困难，它是法国、英国、德国、奥地利、美国等国家一批科学家经不断探索和实验后的共同结晶。不过，1885 年德国人卡尔·本茨制成世界上第一辆内燃机汽车，应当是汽车发展史上的一件具有划时代意义的大事。

历经艰辛 研制成功

1769 年，英国瓦特发明蒸汽机后，一个组装火炮的法国工人科诺就开始试制用蒸汽机作动力驱动的车辆。他把一个蒸汽机装到特制的木三轮车上，制成了世界上第一辆蒸汽汽车。尽管这车的蒸汽力量很强，但由于控制系统和操纵系统不完善，一上街，就如脱缰的野马一般，不是碰人，就是撞墙，要

不就是热水四溅。法国政府下了命令，禁止科诺进行试验。一项本来可能诞生在法国的发明，就这样被扼杀了。

就在这个时候，其他国家却在积极研制蒸汽汽车。1830年，英国首先制成了蒸汽公共汽车，数量也逐年增加。同时，年轻的德国商人奥托也在研究改良蒸汽汽车。一次，他听说法国人鲁诺阿尔正在研究煤气引擎，他受到启发，便一心扑在制作煤气引擎上。经过无数次失败，终于使试制的引擎模型能够转动了。

试制成功后，奥托和一位叫兰根的机械师合资开了一个制造厂，开始成批生产煤气引擎。工厂的生意十分兴隆。公司还聘请了赫赫有名的引擎专家卡尔·本茨担任总工程师。

这位卡尔·本茨先生不是别人，就是世界著名的汽车公司戴姆勒—奔驰公司的创始人之一。1885年，他将双座三轮脚踏车与按比例缩小的内燃机很好地结合起来，从而制成了世界上第一辆内燃机汽车。这辆车装备一台转速为250转每分的汽油机，单汽缸二冲程，设有火花塞点火装置。无比兴奋的卡尔·本茨先生亲自驾驶着这辆车，围绕着设在曼海姆的工厂转了整整4圈。第二年的1月29日，卡尔·本茨荣获德国皇家专利局颁发的第一辆汽车制造专利。本茨先生的这辆汽车是三轮车而非四轮车，与今天的汽车的一般定义还是有所差别。也是在1886年，戴姆勒—奔驰公司的另一位创始人德国工程师高特利勃·戴姆勒将一辆马车改制成用转速为900转每分的汽油机驱动的四轮汽车，世界上第一辆四轮汽车诞生了。

本茨和戴姆勒先生均历尽艰辛，为汽车的研制成功做出了重大贡献。当时本茨资金紧缺，是他的妻子贝尔塔·林格尔毅然变卖了嫁妆和首饰，才解决了这个难题，使第一辆汽车得以

诞生。到了 100 年后的 1986 年，国际汽车产业界推举戴姆勒—奔驰公司主办国际汽车百年华诞盛典，并公认本茨和戴姆勒二人为“汽车之父”。确实，从产业的角度考虑，卡尔·本茨先生非常成功。他 1887 年制造的三轮汽车卖给了法国巴黎的罗杰先生，罗杰先生随后拥有了他在法国独家经营的装配这种车辆的权利。过了不久，德国、法国的富人们如果觉得交通不便而要买一辆不用马的马车的话，就可以到曼海姆和巴黎订购一辆。不过，直到 20 世纪初，汽车对于一般人而言还属稀罕之物。

不尽人意 倾力改进

尽管有了许多改进，但是本茨的汽车还有许多不尽如人意的地方。当时，在大洋彼岸爱迪生的电气公司里，有一个名叫福特的工人正倾其所有，每天下班后，一头钻进自家的一间小空房里，摸索着组装一辆他想像中的汽车。终于在 1896 年在底特律研制成一种福特 T 型汽车，并于 1908 年建立了批量生产汽车的流水线。这种生产线是按泰勒制建立起来的第一条装备生产线。

这是以福特系统命名的著名方法。首先确定一种车型，然后分工生产各种零件，再将多达 5000 个以上的零件放在传送带上，经站在传送带前的工人之手顺序地组装成汽车。这也叫传送带系统（流水作业）。

工厂按照这种原理布局。运进工厂的原料，仅在 4 天之内就制成汽车出厂，生产速度相当快。

福特的汽车最初使用凯恩·彭宁顿的汽缸四冲程发动机，具有高压点火系统和温差循环水冷却系统。车上还装有多片式

离合器、行星齿轮式变速器、行星齿轮差速器、伞形齿轮式后桥和行星齿轮箱式转向器。它们已成为现代汽车最为传统的核心部件。

汽车行业的空前发展还离不开鲁道夫·狄塞尔与克虏伯合作研制的柴油发动机的广泛应用。这种发动机比汽油机功率大、压缩比高，而且所用重油较为廉价。虽然狄塞尔因对自己的经济前景深感绝望而投海自尽，但他的柴油机却成了 20 世纪坦克、拖拉机、舰艇和大多数重型机动车辆包括汽车的动力心脏。

现代汽车 驶向明天

第一次世界大战后，汽车获得了迅猛发展，并开始向现代化迈进，速度更快，乘坐更舒适，外形也日益美观大方，还出现了越野汽车、旅游车、载重汽车等适合不同需要的新成员，可从多方面满足人们工作和生活的需要。20 世纪 60 年代以来，随着计算机、激光等高新技术的广泛应用，更给汽车工业的发展带来了巨大的生机，推动汽车工业从生产方式到设计结构等多方面产生变革。汽车从内到外也发生了显著的变化，高速度、省燃料、高自动化的汽车纷纷涌现，座椅的改进及立体声音响、空调器等设备的普遍采用，使汽车的性能趋于完善。此外，太阳能汽车、氢气汽车、无人驾驶智能汽车等新型汽车也相继问世并获得较大发展。

汽车从出现的那一天起，就给人们的生活以重大影响。它让人们享受到了前所未有的快速、舒适与方便，让人们在一定程度上缩短时空的距离。

汽车的出现和发展，直接引发了公路的延伸，如今密如蛛

网的公路已将世界各国的城市与城市、城市与乡村紧密联系在一起，汽车通过高速公路更将人带往遥远的地方。可以说，是汽车改变了原野与城镇的面貌，也改变了人们的思想，改变了人们的生活。

汽车的生产是一项系统工程，它的发展促进了机械、电子、能源等许多相关行业的发展与进步。甚至于公路、桥梁的修建和维修、车库、加油站、停车场等已成为现代社会不可缺少的一部分。目前世界许多国家都十分重视汽车工业的发展，有的甚至将其视作自身国民经济的支柱产业。

然而，人们在享受汽车带来的各种“实惠”时，以汽油、柴油为燃料的汽车也让人们尝到了交通、环保、能源、安全等多方面的“苦恼”。最令人揪心的莫过于能源问题和环境问题。在许多城市，汽车尾气已成为人类的一大“杀手”。

在许多人口密集的大城市里，无论是开车的，还是坐车的，没经历过交通堵塞的几乎没有。望着眼前的汽车长龙，那蜗牛般的前行速度着实让人感到很无奈。这一切都源于汽车的快速增长，给公路交通尤其是城市交通带来了沉重的负担。赶不上汽车增长速度的还有停车场的建设。

汽车的增多，也使交通事故的发生率提高。当然，这不能全部归咎于汽车，但毕竟也与汽车有关。目前每年世界上都有几十万人葬送在汽车的车轮下，可以说，每年公路上都在发生着一场惨烈的“战争”。

不仅是水陆两栖汽车，目前世界上许多国家还在研制飞行汽车。可以想像，如果这种既能在地面行驶又能在空中飞行的陆空两用汽车研制成功后，会给我们的生活带来多大变化，至少困扰人们的交通堵塞问题会得到重大改观。

随着人类日益重视保护环境，以及汽车的主要燃料汽油和柴油的来源——石油将面临枯竭，降低汽车的能源消耗，寻找新的洁净的能源，要求汽车低排放甚至无排放已成为许多国家重点攻克的一大课题。太阳能汽车、电池汽车和电动汽车等绿色环保型汽车，自然是未来汽车发展的趋势。同时，为了更安全、更快捷、更舒适，计算机、电子摄像等技术也将进一步引入汽车制造中。可以相信，未来的汽车会给我们带来意想不到的惊奇。

过去的岁月，汽车是我们出行的主要交通工具之一。在未来的岁月里，汽车仍会是我们的主要交通工具之一。以高科技为武装的汽车将搭载人类驶向更美好的明天。

汽车之父——本茨

19世纪中叶，燃烧汽油的内燃机制造成功，许多人设法把它装在马车上，取代马力来驱动车辆，成为“无马的马车”。德国的本茨和戴姆勒于1886年首先研制成功。其后英、法、美等国也相继出现，一时形成创造发明的热潮。本茨因此被誉为“汽车之父”。

本茨于1886年制成了世界上第一台小型汽缸，并用这一汽缸转动链式引擎，制成了比戴姆勒内燃机更为先进的小型高效内燃机。这一年，本茨把他的内燃机第一次安装在一辆三轮车上，制成了一辆重250公斤，时速16公里的先进自行车辆。由于它用汽油内燃机作动力，所以被人们叫做“汽车”。但本茨的汽车还不具备今天汽车的全型。比如，他的车轮仍然是木料做的，仅按传统制造法在周围包了一圈金属，这就大大限制

了车速的大幅度提高。1845年，英国工程师汤姆森想出了在轮子周围套上合适橡胶管的好主意，但直到1895年，人们才成功地把轮胎装在了汽车上具备了现代汽车的基本外形。本茨的汽车制成之后，官方出于经济考虑，长期阻止他正式试车，使本茨苦恼到了极点。好在他的妻子是位勇敢的女性，她不顾官方阻碍，一天从车库里拉出车子，一阵发动就“扑扑扑”地跑开了。马路笔直，汽车飞驶，“扑扑扑”的机器声震惊了路旁的行人，人们目瞪口呆地望着这位妇女乘坐汽车飞快驶离。跑了一圈之后，她把车子开回家里，推进车库“咔嚓”一声锁上了库门。妻子做出了贡献，本茨试车成功了。今天，本茨的汽车被珍藏在德国慕尼黑科学技术博物馆里，由于保存良好，至今仍可发动。

人们永远不会忘记本茨和他的妻子——一位勇敢的女性对汽车发展所作的巨大贡献。

汽车的结构

汽车的基本结构由车身、动力装置和底盘三大部分组成。

车身包括驾驶室和车厢两部分。

动力装置是驱动汽车行驶的动力源。现代汽车的动力装置主要是汽油机和柴油机。

底盘是车身和动力装置的支座，同时是传递动力、驱动车身、保证汽车正常行驶的综合性载体。它由传动系统、行驶系统和操作系统3部分构成。

发动机是汽车的动力源泉，是整个汽车构造中最复杂的部分，因而也是评价汽车优劣的主要依据。汽车的驱动动力就是