

初級汽車駕駛員讀本

(初稿)

第二部分 機械常識

交通部人事局 編

人民交通出版社



初級汽車駕駛員讀本

(初稿)

第二部分 机械常識

交通部人事局 編

人民交通出版社

初級汽車駕駛員讀本
(初稿)

第二部分 機械常識

交通部人事局 編

*

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六號
新华书店科技发行所发行 全国新华书店經售
人民交通出版社印刷厂印刷

*

1960年10月北京第一版 1960年10月北京第一次印刷

开本：787×1092 1/32 印張：6 1/2張

全書：126,000字 印數：1—100,400 册

統一書號：15044·4322

定價(8)：0.58元

前 言

在党的社会主义建設总路綫的光輝照耀下，随着工农业生产的大跃进，我国的汽車运输事业有着飞跃的发展。运输任务急剧增长，运输工具不断增加，多班运输广泛推行，因此，各地普遍感到汽車駕駛員不足，都在大量地迅速地培訓汽車駕駛員。

在培訓工作中，各地一致反映，迫切需要适合我国目前具体情况的初級汽車駕駛員讀本，作为培訓教材，同时，現职駕駛員的业务学习也同样需要适当的基础学习材料。为此，我們委托了上海市交通运输局負責主編初級汽車駕駛員讀本（包括第一部分汽車駕駛、第二部分机械常識、第三部分汽車保养与故障排除三册），并請山西省、四川省、河南省、浙江省、貴州省、天津市、北京市、南京市、哈尔滨市等九个省市的交通厅（局）指派专人集中上海进行編写。在上海市交通运输局的主持下，成立了編写小組，完成了这一讀本的起草、討論、修改和定稿等工作。

編写这本书的要求，是使所培訓的初級汽車駕駛員，既能熟練駕駛操作，又有保养和排除故障的技能；既有实际經驗，又有理論知識。因此，編写內容上尽量吸取以往教学經驗，合理安排章节；文字方面也力求通俗易懂。

另外，还編写了一本“汽車駕駛教練参考書”，专講汽車駕駛教練的任务、教学计划、教学工作的組織和教学方法等，以供培訓单位和教練人員备課参考之用。

由于初次編写，時間比較匆促，因此錯誤及遺漏之处，一定是存在的。我們恳切地希望各地駕駛員培訓单位在使用过程中，

以及广大讀者的学习参考中,把你們的意見和要求提出来,寄給
人民交通出版社,以便将来再版时加以修訂。

交通部人事局

1960年2月

目 录

緒論	6
一、汽車的發明和我國汽車工業	6
二、汽車運輸在國民經濟中的作用	9
三、汽車的種類和用途	10
四、汽車的燃料	10
五、汽車的組成	10
第一章 發動機	13
一、發動機的作用和分類	13
二、曲軸連杆機構	14
三、配氣機構	19
四、四行程發動機工作情況	22
五、二行程發動機工作情況	27
六、氣門開閉時間	28
七、多氣缸發動機點火次序	30
第二章 發動機冷卻系	33
一、冷卻的目的和方法	33
二、冷卻系的組成	34
第三章 發動機潤滑系	41
一、潤滑的一般概念	41
二、潤滑系中機油的作用	41
三、潤滑系的組成	42
四、潤滑的方法	49

五、曲軸箱的通风設備.....	49
六、机油在潤滑系統的循环过程.....	51
第四章 发动机燃料系.....	54
一、汽油发动机的燃料系.....	54
二、柴油发动机的燃料系.....	72
三、煤氣发动机的燃料系.....	88
第五章 电气部分.....	95
一、电与磁的基本知識.....	95
二、电源.....	108
三、点火系.....	124
四、起动机.....	138
五、电气附屬設備.....	144
第六章 傳动系.....	149
一、离合器.....	149
二、变速器.....	155
三、分动器.....	161
四、傳动軸和万向节.....	163
五、后桥.....	165
第七章 行路部分.....	172
一、車架.....	172
二、悬挂机构.....	173
三、避震器(減震器).....	174
四、車輪和輪胎.....	175
第八章 轉向机构和前桥.....	180
一、轉向机构.....	180
二、前桥.....	182
三、前輪定位.....	184

第九章 制动系	187
一、液压式制动器	187
二、真空加力式和真空增压式制动装置	192
三、气压式制动器	194
四、手制动器	197

緒 論

一、汽車的發明和我國汽車工業

汽車的發展史，同其他科學技術一樣，是由那些敢想、敢干、不畏艱苦的勞動人民創造出來的。

蘇聯是世界上發明汽車最早的国家。我國在車輛的製造上也是最早最發達的国家。

現代汽車的前身是“自動車”，第一個發明家是俄國的一個農奴，名叫沙蘇連闊夫，於1752年製成。

1791年，俄羅斯機械師古利賓又發明了一輛“自動車”，這種“自動車”具有許多重要機件，這些機件的原理在現代汽車中還在使用，例如：滾動軸承、齒輪式變速器、機械制動器、杠桿式轉向器等。這些發明比美、英等国家早30~57年。

1879年，俄國海軍艦長科斯托維奇最先設計製造了一架80馬力、8氣缸對置式、裝有四個汽化器和電氣點火裝置的汽油發動機，這種發動機的構造在當時是最完善的。

到了1882年，俄國的二位工程師普契洛夫和赫洛波夫發明了世界上第一部汽化器內燃發動機，把它裝在“自動車”上，這才變成了汽車。然後逐年改進，有了一定的式樣，各部分的機構也找到了最恰當的位置，發動機的功率和經濟性提高了；它的零件的可靠性和耐磨性也提高了，同時還提高了速度和載重量。

我國遠在夏朝就發現陶器上已有車輛的圖紋。春秋時代不僅把車輛當作交通運輸工具，還作為一種戰爭利器（見圖1）。

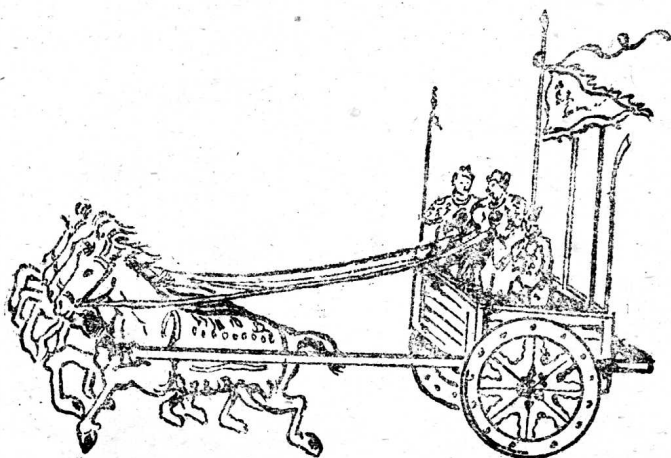


图 1 古代战车

在三国时代，馬鈞所造的指南車，又有进一步的发展，是古代用来指示方向的車輛(见图 2)。

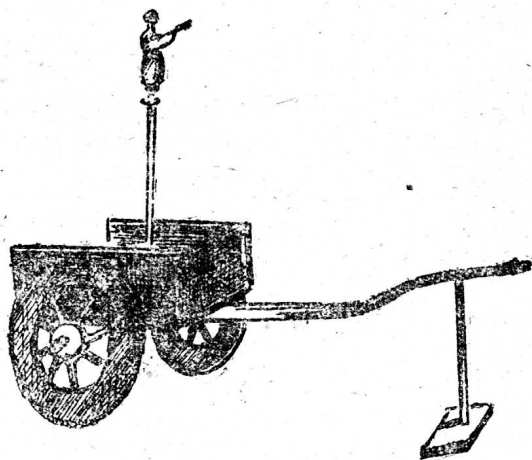


图 2 指南車

晋朝又創造了一种車，有二層，并有木人；每行一里，下層击鼓；行十里，上層击鐃，是用来測定里程的“記里鼓車”（見图3）。

我国虽然在創造車輛的历史上也是最早最发达的国家，但由于几千年来的封建統治，近百年来的帝国主义侵略和官僚資本主义的殘酷剝削，阻碍了科学技术的发展。

解放前，我国根本没有汽車工业，仅有一些不能独立的、規模极小的汽車配件厂和修理厂。那时，我們使用的汽車全部靠国外輸入。

解放后，党和政府对我国汽車工业的发展极为重視。在恢复国民經济期間，即对原有的汽車配件厂和修理厂大力扶持；在第一个五年計劃期間，不但新建、扩建了很多汽車配件厂和修理厂，而且在1953年7月創建了汽車工业基地——长春第一汽車制造厂。在苏联的无私援助和全国人民的大力支援下，1956年3月就誕生了第一輛国产解放牌載重汽車。我国不能制造汽車的历史已告結束。

1958年，党和毛主席提出了鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫和一套“兩条腿走路”的方針。我国汽車工业更以乘风破浪之勢，高速度向前发展，出現了空前的奇迹，制成了許多种牌型的汽車：有小客車、載重車、越野車、大客

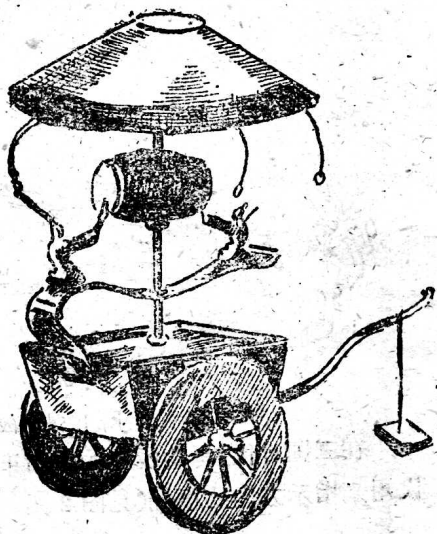


图3 記里鼓車

車、三輪汽車、特种汽車、电动汽車等。真是遍地开花，琳瑯滿目，蔚为奇观。

1958年，是我国汽車工业大发展的一年，是取得偉大成就的一年。

我国各地自制的汽車，不仅表现了工人阶级的无穷智慧和力量，同时也为我国汽車制造工业开辟了广阔的前途。

二、汽車运输在国民經济中的作用

現在最通用的运输方式有：铁路运输、河海运输、汽車运输、航空运输和管道运输。铁路是陆上的有軌运输，汽車是陆上最迅速、最便利的无軌运输工具。它不仅是水路、铁路和航空运输之间的联系，及时交流城乡物资，巩固工农联盟，保证工农业大建設中所需要的物资和材料的供应，如粮食、矿产、煤炭、钢铁、木材、砂石、土特产等；而且还担负乘客运输，在国防事业中也起着重要的作用。今后随着我国工农业的飞跃发展和人民物质与文化水平日益提高，汽車在需要数量上将更加猛增，应用范围也更为普遍。

汽車运输业的飞跃发展，是因为汽車具备特有的性能。这些性能，可以概略地分为以下几点：

1. 高度的机动性，能够在任何地点担任运输，因此，可以增加运输速度，避免繞道轉运，降低运输成本。

2. 由于汽車类型不同，载重量也各异，所以能够运输各种各样的貨物，不受貨物数量的限制；不象铁路或海上运输那样，必須先聚集大批貨物然后再运。

3. 在进行运输时，不需要大量投資，并且能随时改換载运量和运送方向。

随着汽車运输事业的蓬勃发展，并向汽車列車化方向迈进，

因而迫切要求迅速增加具有德才兼备、又红又专的汽车技术人员。因此，在学的学员应努力提高思想觉悟，苦学苦练，练好本领，准备为祖国的交通运输事业贡献全部的智慧和力量；在汽车运输战线上的驾驶员同志们，应进一步提高技术水平，多快好省地完成生产任务，为祖国社会主义建设事业创造奇迹。

三、汽车的种类和用途

1. 客车：有大客车与小客车。大客车用来运送较多的乘客，小客车用来运送少数的乘客；设备完善，外表美观。
2. 载货汽车：它是用来载运货物的。
3. 特种汽车：是具有特种设备而担任专门任务的汽车，如救护车、消防车、警备车、工程抢险车等。

四、汽车的燃料

1. 液体燃料：所谓液体，是有一定的体积而没有一定的形状，如汽油、柴油、酒精等。
2. 固体燃料：所谓固体，是有一定的体积和一定的形状，如木炭、木柴、白煤等。
3. 气体燃料：所谓气体，它没有一定的体积，也没有一定的形状，如天然气、煤气等。

五、汽车的组成

现代化汽车的式样虽然很多，但它们的结构和工作原理基本上是大同小异的。这里先概括地谈一谈一般汽车的组成（参阅图4）。

在汽车前部有一个发动机，是产生动力的部分，通过离合器、变速器、万向传动机构、主减速器、差速器等，把动力传送到

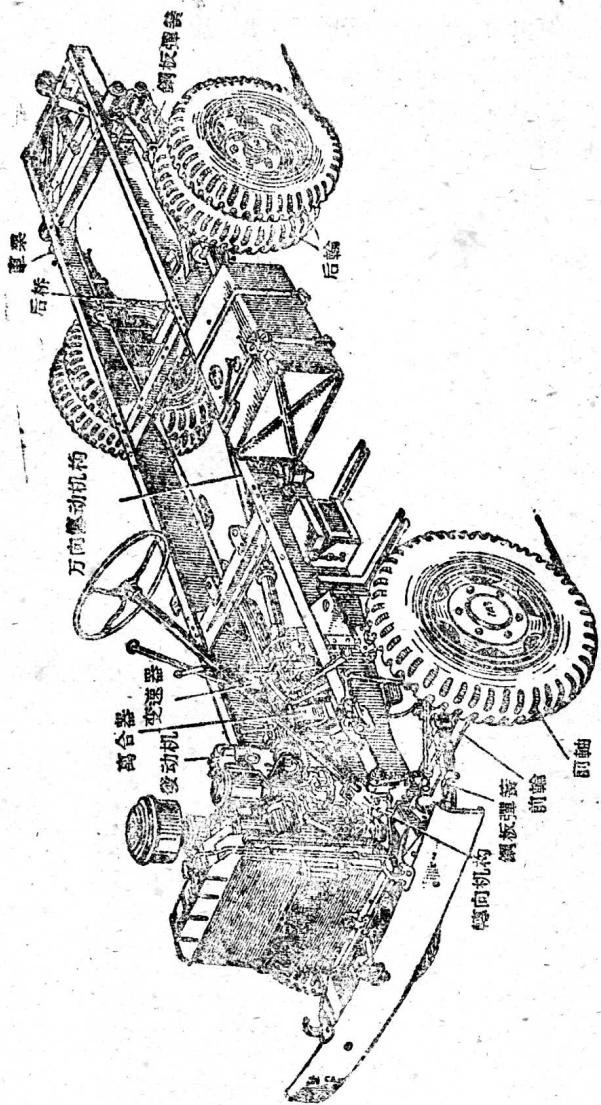


图 4 汽车构造简图

驅動車輪，使汽車能夠滾動行駛，這些機構稱為傳動機構。發動機、离合器、變速器、轉向機構、傳動機構和車身等部分都安裝在金屬車架上。車架（大樑）則依靠鋼板彈簧、前後橋和車輪支承在地面上。車架、彈簧、軸橋、車輪等稱為行路部分。此外還有制動系和轉向系，稱為操縱機構。

第一章 发动机

一、发动机的作用和分类

作用：将热能变为机械能，产生动力。

分类：有外燃机和内燃机两种：

1. 外燃机：燃料是在汽缸外面的鍋爐里燃燒，使水蒸发成为蒸汽，进入汽缸而产生压力，推动活塞运动(往复式)。如火車上的蒸汽机就是外燃机的一种。

2. 内燃机：燃料和空气混合进入汽缸，因燃燒膨脹而产生很高的压力，推动活塞下行，使发动机运转。現代汽車上所用的发动机都是内燃机。内燃发动机的构造主要包括：曲轴连杆机构、配气机构、燃料系、点火系、潤滑系和冷却系（見图5）。

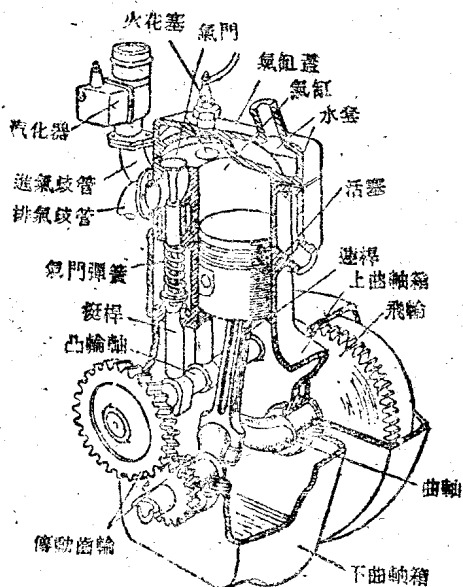


图5 内燃发动机的构造

二、曲軸連杆機構

1. 氣缸蓋：用螺柱（或螺栓）和螺帽裝在氣缸體的頂部，把氣缸上端封閉起來。氣缸蓋內鑄有水套與氣缸水套相通，蓋的下面凹進部分叫燃燒室，經壓縮後的混合氣體在此燃燒。蓋上有火花塞螺絲孔，用來裝置火花塞，以點燃混合氣體。

2. 氣缸襯墊：裝置在氣缸蓋與氣缸體中間，以防止漏氣、漏水。氣缸墊用銅皮及石棉板製成，能承受較高的溫度。

3. 氣缸體：供配裝曲軸、連杆、活塞、配氣機構、燃料系機件、點火系機件、冷卻系機件及潤滑系機件等。氣缸體中有氣缸，它是活塞上下的套筒，缸壁表面極為光滑，使活塞沿著氣缸壁直綫運動。在氣缸周圍鑄有水套，使冷卻水流通循環，把發動機過高的熱量傳散到空氣中去。

4. 活塞：形狀

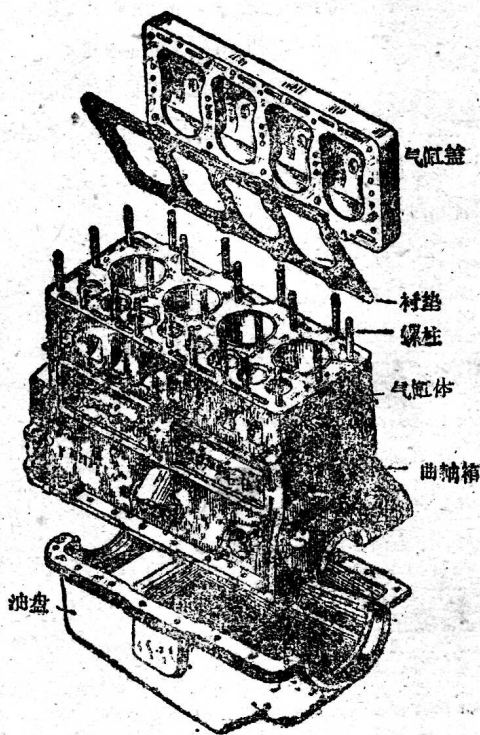


圖 6 氣缸體