

交通系统技工学校通用教材

汽车营运知识

(汽车驾驶专业用)

JIAOTONG XITONG
JIGONG XUEXIAO
TONGYONG JIAOCAI



人民交通出版社

10.8

XA104/07

92
F540.8
1
2

交通系统技工学校通用教材

QICHE YINGYUN ZHISHI

汽车营运知识

熊正华 编

交通出版社
969715

汽车营运知识

熊正华 编

插图设计：佺文利 正文设计：崔凤莲 责任校对：张 捷

人民交通出版社出版

(100013北京和平里东街10号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：9.25 字数：203千

1991年8月 第1版

1991年8月 第1版 第1次印刷

印数：0001—50000册 定价：4.00元

ISBN7-114-01068-0

U·00698

内 容 提 要

本书是交通系统技工学校通用教材之一，全书内容按教学大纲分为：汽车运输在国民经济中的地位和作用；旅客运输工作；货物及货运工作；货运的管理工作；汽车运输的几项指标及其统计方法。本书结合当前运输市场实际编写而成，是交通系统广大职工，特别是站务管理人员的适时参考书。

交通技工学校教材 编审委员会成员

主任委员：晏贤良

副主任委员：卢荣林

委员：王为琪 王凤岐 许佩芬 邓文任
李倬武 李景予 陈鸣雷 吴方清
周大基 郭耀义 孙厚杰 张爱琪
张应春 张仁杰 袁仕礼 袁建辉
徐守范 高文明 曹永年 黄钟兴
程豫曾 蔡士钺

特邀编委：朱希正 程振民 谢 凡 魏 岩

前 言

为了加强对交通系统技工学校教材建设和教学工作的领导,不断提高教材质量和教学质量,交通部于1987年成立了“交通技工学校教材编审委员会”,编委会设有五个专业编审组:汽车运输类、公路工程类、海上运输类、内河运输类、港口和船舶修造类。

编委会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和《交通技工学校教材选题规划》组织教材编写和出版工作。在教材编审中注意努力贯彻教材的思想性、科学性、先进性、启发性和正确性,充分体现技工学校突出技能训练的特点。

汽运编审组根据交通部1987年颁发的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划与教学大纲》组织编写了适用于汽车驾驶和汽车修理二个专业十门课程的教材,分别为《机械识图》、《汽车交通安全》、《汽车驾驶理论》、《汽车营运知识》、《汽车材料及加工工艺学》、《汽车修理》、《汽车构造》、《汽车电器》、《汽车技术使用》、《汽车驾驶教练方法》以及各课相配套的“实习教材”和“习题集及习题集答案”共22种,这些教材的编写参考了原技工教育联络网和研究会组织编写的部分过渡教材、广泛征求各校在教学中对教材的意见、突出了有技工学校教学的特色、少而精的原则,并以国产常用东风EQ140、解放CA141、黄河JN150等新型汽车为主线贯穿全教材;同时介绍了国内外的新工艺、新技术、新材料以及传统的先进工艺和结构。

本书采用了原上海汽运技校等编写的《汽车营运知识》第二版的部分内容，按照交通部既定的汽车营运知识教学大纲，由湖南省交通技工学校熊正华重新编写，经交通部教材编审委员会审定后出版。由于编者水平有限，编写中如有不妥处，请大家在使用中多加指正。

编 者

1990.2.

目 录

第一章 汽车运输在国民经济中的地位和作用	1
第一节 汽车运输发展概况.....	1
第二节 运输生产的特殊性.....	8
第三节 运输业概况.....	15
第二章 旅客运输工作	20
第一节 概 述.....	20
第二节 客运站站务作业.....	29
第三节 客车运行组织.....	53
第三章 货物及货运工作	62
第一节 货物的概念及其一般性能.....	62
第二节 货物的分类、包装和标志.....	65
第三节 货物运输的组织形式.....	74
第四节 各类整车货物的运输.....	100
第五节 零担货物运输.....	120
第六节 货运的装卸工作.....	130
第七节 提高货物运输质量与货运经济调查.....	150
第四章 货运的营调工作	163
第一节 商务作业.....	163
第二节 车辆运行作业计划.....	173
第三节 货运调度工作.....	177
第四节 线性规划在最优行驶线路选择中的应用.....	185
第五节 常见的几种原始记录.....	210

第五章	汽车运输的几项指标及其统计方法·····	238
第一节	汽车运输量的统计·····	239
第二节	汽车及其运用情况的统计·····	243
第三节	汽车运输材料消耗的统计·····	257
第四节	汽车运输企业的八项经济指标简介·····	269
第五节	单车经济核算简介·····	274

第一章 汽车运输在国民经济 中的地位 and 作用

第一节 汽车运输发展概况

运输的定义就是利用运输工具将旅客或货物的空间位置作有目的的移动。

运输是随人类社会出现分工以后才开始产生和发展起来的，也可以说是随着物资的交换而出现的。远在原始的氏族社会时代，人类以部落为单位集体群居，初期只知用石块木棒去攫取食物，所获除供部落成员消费外，基本上没有剩余，谈不上在部落之间进行交换，因此也无需运输。经过较长时间的实践，居住在适宜畜牧地区的部落，逐渐懂得把捕捉到的小动物驯养起来，让其繁殖，留作食用，就逐渐形成专事畜牧业的游牧部落。居住在适宜耕种地区的部落，经过长期摸索，懂得将某些植物刀耕火种，按时下种和收获，从而发展成原始农业和以经营农业为主的农业部落。随后手工业又从农业中分离出来，专门从事诸如纺织、榨油、酿酒、金属加工和武器制造等手工业生产，在更广泛范围内满足人类的需要。由于人类社会的分工，提高了劳动生产率，使劳动产品出现剩余，因而出现了部落之间的商品交换。但是，商品交换的前提必须将商品从生产地运至交换地点，实现产品空间位置的移动，这就产生了运输。

由于社会生产力的不断发展推动着人类社会的发展，数千年来，人类社会已由原始社会，经过奴隶社会、封建社会发展到资本主义社会和社会主义社会，运输也由公元前2千年以前的步行即肩挑背负时代，经过公元前2千年至19世纪末的舟楫和马车时代，进入了现代的铁路、航空、汽车、水运和管道运输的多种运输方式时代。其中以航海运输业发展较早，在19世纪初一些资本主义国家就开始用现代技术装备航海运输业，铁路运输的出现较航海运输业晚约50年，汽车运输发展最晚，至19世纪末才有第一批汽车出现。

国外汽车运输的发展大致可分为三个阶段：

第一阶段，从19世纪末汽车问世到第一次世界大战前，是汽车运输的初期发展阶段。在这时期汽车数量不多，公路也不够发达，汽车运输仅是铁路、水运的辅助运输手段，除为铁路、水运集散货物外，承担部分短途客货运输任务。

第二阶段，两次世界大战期间是汽车运输的发展中期。第一次世界大战结束后，一些资本主义国家把战时的军事工业转为民用工业，生产汽车，使汽车工业生产发展很快；他们还把过剩的劳动力用于公路建设，公路网的规模迅速扩大，公路质量也不断提高。随着小客车的大量增加，汽车逐渐成为人们的主要交通工具。货运方面，由于运输条件的改善，汽车运输的优越性逐渐显示出来，它不仅成为短途运输的主要力量，而且在长途运输中也开始与铁路、水运竞争。这时期，有些资本主义国家已经完全淘汰了畜力车，铁路短途运输也大为下降、美国、英国、法国等纷纷拆掉一些铁路短途支线。随着汽车的发展，美、英、法等国的大城市里和城市之间，汽车交通已相当繁忙，交通事故时常发生。为了指挥汽车在城市中行驶，第一次世界大战前已出现交通警

察，战后又在交叉道口建立了交通岗楼，设置了信号灯，在街上划出标志线，树立各种标志牌号。美国正式出现了以提高交通能力和保障交通安全为**宗旨的交通工程学**，正式任命了工程师，并着手研究“人、车、路”之间的关系。

第三阶段：从第二次世界大战结束到现在，这是汽车运输事业高速发展的新时期。40多年来，美、日和东西欧各国先后建成了比较完善的全国公路网，同时大力兴建高速公路；战后恢复和新建的汽车工业，已形成了一个比较完整的体系，生产能力和技术水平大为提高，这就为汽车运输的发展提供了雄厚的物质基础。许多国家打破了一个多世纪以来以铁路为中心的局面，汽车运输在各种运输方式中起主导作用，世界汽车工业获得迅速发展。由于汽车运输较其他运输工具有着不可比拟的优点，在问世以后，短短一百年，就从零发展到4亿辆。号称“汽车王国”的美国在1980年拥有汽车1.55亿辆，其中小汽车1.22亿辆，平均1.5人就有汽车一辆。而我国要500人才有一辆汽车。但是现在美国的汽车年产量却落后于日本。1980年日本汽车年产量为1100万辆，美国年产量为640万辆，苏联130万辆，我国22.5万辆。

汽车不但在数量上发展很快，在质量上也日新月异，进步很快。已经从单一坐人或装货的汽车发展为多种用途，不但在陆地上跑，还能在水面上行驶。有小得只能坐一个人的微型车，大得能拖2 000 t货的平板车，还有超音速的试验车。汽车发动机也发展成可以使用多种燃料如汽油、柴油、乙醇、丙烷、液态过氧化氢、压缩空气、蓄电池、太阳能等。如西德生产的一种水陆两用万能吉普车，可供人们在一般车辆不能到达的危险地带行驶、探险、打猎、钓鱼、野外照相等，110马力（80.85kW），最高时速100km/h，也能超慢

速行驶，有通讯设备，海上时速15km/h，续航力达2500km。现在国外还研制了一种新颖的微型汽车，只能坐一个人，时速30km/h，车前部有四个可以自由变向的轮子，分别装在一个圆形滑轮的四侧，车后部只有一个轮子，它不仅能前进后退和转弯，还能象螃蟹一样横行。近年美国还曾在海拔3000m的空军基地对比尔·弗拉德里克设计的以火箭为动力的汽车作一次20s的试验，时速高达1190.12km/h，按当时气温测得的音速为1177.62km/h，实际车速已超过音速。该车全长12m，车重2361kg，使用液态过氧化氢作燃料。目前，世界上最大的汽车是美国通用汽车公司生产的太里克斯·蒂坦牌矿用自卸车，该车身长20.354m，宽7.808m，3300马力（2425.5kW），总质量610t，载质量350t。

我国汽车运输发展起步较晚，但修筑道路和建造车辆的历史却源远流长，根据记载4000多年前就有黄帝见风吹篷转而造车的传说，从出土文物中也可看到夏商时期的陶器上已有车辆的图案；在夏禹治水时就曾任命专门负责造车的官员，其官职名“车正”。当时建造的车辆多种多样，从人挽到牲畜拉，从人坐的代步车发展到战车，说明我国公元前2000多年就发明使用车辆。到周朝不仅有战车、乘车，而且对车辆构造和马车道的标准都有一定的要求。当时朝廷设有专门掌管交通工程的官吏，叫“司空”，负责修整道路，并设有道路守卫和交通管理人员，即古代的驿站和驿丞。秦始皇统一六国后，为了实现全国政治、经济、文化的统一，拆毁了战国时代遗留下来的边境城堡，下令修筑驰道，后又修直道和今云贵地区的五尺道，初步形成了一个以首都咸阳为中心的全国陆路交通网。同时还规定“车同轨”，一轨普天下。汉代出现了“丝绸之路”，隋代石匠李春在今河北赵县

修建了一座单孔跨径为37m的空腹式石拱桥，即闻名中外至今完好的赵州桥。到了唐代，丝绸之路又有发展，从首都长安出发，经河西走廊、塔里木盆地直到西亚（即今阿富汗、伊朗、科威特、伊拉克等国家），全长7千km。运输丝绸、铁器、种子和药物，说明古代的道路建设已具相当规模。

我国开始修筑的公路有1906年从广西龙州至南关、1913年从湖南长沙至湘潭、1915年从江苏天生港至南通等三条，这是我国早期修筑的几条公路。从那时开始一直到1949年解放的40几年间，旧中国只修建公路13万km左右，非但线路少，分布也极不合理，绝大部分在我国东南沿海地区，占全国面积2/3的西北、西南地区，山区及少数民族居住地区，几乎没有公路。那时公路质量低劣，大部分公路没有路面，桥梁不固，弯急坡陡，雨天泥泞不能通车，勉强能通车的只有7.5万km，其中铺有高级、次高级路面的公路315km。

解放后，我国公路建设发展很快，到1981年底全国公路通车里程89.7万km，比解放初期增长12倍。除四川得荣、西藏墨脱两县外，所有县城和90%以上的区、2/3以上的乡镇都通了公路。解放前，西藏没有公路，现有青藏、新藏、川藏三条公路直通拉萨。公路通过西藏的博德博拉山，海拔5632m，是世界上海拔最高的公路，修建工程十分艰巨。

解放后，我国在新建公路的同时，还加强了对原有公路的改造和养护，大大提高了线路质量，全国晴雨通车的公路有60万km，其中有次高级路面的达16.5万km。公路桥梁过去都是石板或木结构建筑，跨径和载荷均较小，现在一般采用钢架或钢筋混凝土和斜拉桥结构，高度、跨径和载重量都远较过去为大。最近在北京密云县建成我国第一座玻璃钢公路桥，跨径20.24m，桥面宽9.6m，重量不到钢桥的1/4，

却强度相近，且耐腐蚀。所谓玻璃钢就是玻璃纤维增强塑料。

至于高速公路我国目前已建成的有沈大（沈阳——大连）、京石（北京——石家庄）、西安——临潼、广州——佛山等公路。为改善原有公路交叉路口的通过能力，正大量兴建立体交叉工程。如1952年我国开始在北京滨河修建第一座立体交叉工程；现在已向多支多层发展，如建国门、复兴门、阜成门的首蓆叶形互通式立体交叉桥；西直门、德胜门、安定门、东直门、东四十条、朝阳门的圆形立体交叉桥。桥上不用交警指挥，四方桥端不用红绿灯，车辆行人各行其道，互不影响。特别是西直门地面的三层转盘式立交桥，上下两层为机动车道，中层是自行车专用转盘道。这座桥的下面是地铁交叉双层车站，地上地下共有五层立体交叉，全部高达32m，相当于十一层楼房的高度。此外，全国很多城市如南昌、长沙也都兴建了立交桥。

根据上海海关记载，汽车输入我国是1902年。输入我国的第一台汽车是德国杜尔依（Duryea）公司1896年至1898年的产品。也是在马车车身的驾驶座位下面安装一台三缸四行程、横向卧式汽油内燃发动机。发动机约4马力（2.9kW），使用浮子化油器，水冷却式，没有起动设备，靠手摇起动。前轮转向，后轮驱动，发动机的动力经离合器由一根链条传到后面，再经差速器和左右半轴传至后轮。钢管车架，有转向节装置和梯形结构来实现转向。从动力和传动结构也可看到当年德国的工业水平。车轮是钢圈木制辐条，充气轮胎，铜套轴承。车旁挂一盏煤油玻璃防风灯作照明设备。

此车同时进口两辆，其中一辆去向已无法考证，一辆送故宫供清朝慈禧太后游颐和园乘坐，后因慈禧对驾驶员坐在

前面很不高兴，坐了一段时期，就长期放置不再乘用。文革中被当作“四旧”遭红卫兵砸烂，“文革”后因多种零部件已无法修复，不能再发动，现作文物保存。

解放前，中国处在半封建半殖民地的地位，政治上的反动腐败，造成工业上的极端贫穷和落后，根本没有自己的汽车工业，当时所使用的车辆和设备，全部依赖进口，数量上也微不足道。据1948年6月统计，全国所有汽车包括客、货和轻便汽车，总共74899辆，且多是资本主义国家的过时和滞销车辆，厂牌杂、车型陈旧，效率低，油耗大。加上当时公路质量低劣，又没有相应的保修设备，因而行车事故层出不穷，每日行程平均只有60余km。当时各主要城市交通仍然依靠人力车。

旧中国的汽车运输市场也极其紊乱，主要原因是由于由中央到地方汽车运输机构重叠，缺乏法规和机构来进行有效的管理。当时的伪交通部将连接各省市的主要干线定名为国道线，规定客、货运输由部属的十个运输处经营，道路由部属十个公路区局负责养护；这些国道线几乎囊括了全国以省会为中心的客货源较好的干线。除此以外的县际区间公路定为省道，规定由各省公路局养护和经营。由于省道客货源少，养路费入不敷出，路面长期失养失修而日趋低劣，很多公路晴通雨阻，对行驶车辆的机件损坏就较严重。因为划分本身就不尽合理，再加上没有一套监督执行的措施和法规，而当时办理汽车运输的各级机构，不论是中央或地方单位，又都是以赢利为目的，虽说有上述划分，实际上凡属货源较多，路面较好，有利可图的路线，交通部直属运输单位与省公路局的汽车就互相争运，对一些深入农村的短途支农运输则谁也不去车。再加上部分私营车从中牟利，结果弄得运价无法统一，运输安全也无保障，造成当时运输市场的极

端混乱。

全国解放以后，在党的领导下我国汽车运输事业才获得迅猛发展。1950年为适应恢复经济的需要，成立全国整修委员会，将国民党遗留下来的废车，经过拼修由死变活3000余辆。1953年7月15日在长春建立第一汽车制造厂，三年投产，于1956年生产出第一批国产解放牌载货汽车和红旗牌轿车。该厂按苏联设计年产汽车3万辆，后来经过革新改造，年生产能力可达7.5万辆，到1983年2月6日止已生产汽车100万辆。1958年全国各地汽车工业蓬勃发展，南京制造的跃进牌汽车、山东制造的黄河牌载货汽车、上海制造的交通牌汽车和上海牌轿车相继问世，开始奠定了全国载货汽车基本自给的可喜局面。70年代末全国各省、市、自治区先后建成130多个汽车制配工厂。又在武汉十堰建立中国第二汽车制造厂，能生产汽车和挂车。最近几年全国的汽车年产量为：1977年为12.54万辆，1978年为14.91万辆，1979年为18.6万辆，1980年为22.2万辆。其中包括多种类型的客、货车，特种车，越野车和高级轿车等。特别是上海、北京、天津、河北、四川等省市设计制造的150t、200t、400t、450t大型平板车，填补了我国大型载货汽车的空白。

根据1989年《中国交通年鉴》记载，1985年底全国已有公路通车里程101.4万km，为解放前的11.49倍。拥有民用汽车511.32万辆，为解放前的100.67倍。中国汽车工业企业2649家，已形成年产汽车57万辆的生产能力。

第二节 运输生产的特殊性

运输业是一个特殊的物质生产部门，是专门从事旅客和