

农村运输机械化

资料汇编



中国农机院北京农机化所



0421071

前 言

农村运输机械化是农业机械化的一个重要组成部分。为探讨我国农村交通运输的发展方向，研究现有各种机动与非机动运输机具的合理利用及今后农村运输机具的发展等问题，中国农机学会、汽车学会和公路学会于1982年9月联合召开了“农村运输问题学术讨论会”。会议收到了许多科研部门、制造厂、高等院校和研究单位关于上述问题的论文、资料等报告，他们从我国农村的实际情况出发，就上述问题进行了广泛地论述了各自的学术见解。会后许多单位来人或来函索取会议资料，为满足各方需要，我编辑部特将会议资料汇编成集。供农机系统各科研单位、农机院校和生产部门的广大干部、科技人员和工程技术人员参考。

由于编写人员的水平，加上时间较仓促，难免有不妥或错误之处，恳请同志们批评指正。

中国农机院沙立勋同志对本资料作了技术审定。

《农业机械化》编辑部

一九八三年八月

目 录

农业运输机械化有关问题	(1)
农村公路运输的发展战略	(5)
关于农村交通运输发展方向的几个问题	(10)
对发展农村运输的一些意见	(14)
对农村运输有关问题的看法	(24)
农村货物运输需要量预测的探讨	(26)
我国农村公路发展规模的预测	(33)
农村短途运输车辆型式的探讨	(34)
我国拖拉机——挂车运输机组的配套	(41)
拖拉机运输作业技术经济性能的探讨	(44)
古代的半机械化运输工具	(48)
当前农村陆路运输工具的选用及其发展方向	(51)
农村运输用拖拉机经济性好——初探临界运距	(56)
关于用汽车取代拖拉机搞运输的几点建议	(64)
拖拉机搞运输的必要性和可取性	(66)
拖拉机跑运输是客观发展的必然规律	(70)
应允许农村拖拉机搞副业运输	(73)
手扶拖拉机进行运输作业时的安全分析	(74)
拖拉机是当前农业运输的一个主力	(78)
从襄垣县农村交通运输发展情况 研讨华北丘陵地区农村公路运输	(80)
汽车式自行车在我国的发展前景	(106)
机车合一 耕运并兼——发展丘山地区农业运输机械化必由之路	(107)
丘陵山区农户对运输工具的选择	(111)
山区农村短途运输工具发展机型的建议	(113)
浅谈山区农业运输机械化	(116)
对我国江南农村运输机械的探讨	(117)
发展贵州山区农业运输技术的探讨	(119)
对发展福建省农业运输机械的几点意见	(124)
对发展广东农村交通运输的意见	(126)
山东省掖县农村运输机具调查报告	(127)
新疆昌吉县农牧区交通运输情况调查报告	(133)
四川省大邑县农村交通运输情况调查报告	(137)
手扶拖拉机已成为丽水地区的主要农业运输工具	(142)

农业运输机械化有关问题

中国农机院 解承基

一、农业运输在农业生产中的地位

农村运输对城乡物资交流起着重要作用，是工农业生产、流通、分配过程的纽带，关系到农村现代化建设和农村面貌彻底改变的重要问题。农村运输是交通运输的重要组成部分，不仅涉及到农业运输，而且也涉及到农村工业、商业的运输。

不论是国内和国外，农业运输在农业生产中都是花费劳动量最大的一项工作。据资料介绍，1972年在西班牙举行的十七国（主要是欧洲国家）农业运输问题国际会议指出，在农业生产中约有60%的工作量与运输有关。据苏联“农业中机械型式的发展”一书中介绍，每一公顷耕地的平均运输量为20~40吨。联合国资料介绍，西德的农产品运输作业量占田间作业量的30%，甚至达到50%，每公顷所需的运输量每年平均约为35吨，有时达到每年60吨。美国资料介绍，饲养一头奶牛，一年所需的运输量就有22吨。而生产蔬菜、土豆、甜菜、甘蔗等农场的运输量则更大。东德种植业和畜牧业的运输用工量约占劳动总用工量的25~30%。由于东德农业生产的集中化和专业化，对农业运输的要求更高了，转运工作变得很繁杂，其工作量达每公顷30~70吨。运输工作费用占整个生产费用的60%，运输工作中耗用的柴油占整个农业生产耗用柴油的三分之一以上。运输设备的资金约为农场设备资金的25%以上。

据有关单位调查，我国农村运输劳动量约占农业生产总劳动量的40~50%左右，山区达60%以上，每亩运量为7~11吨。运输劳动量为32~40吨公里/亩。北京近郊的菜区运输用工量约占农业总用工量的55%，粮食作物区的运输用工量所占比例小些，一般为30~40%。由于农业运输在农业生产中占有这样重要的地位，所以在农业现代化和机械化过程中必须给以足够的重视，不断提高运输机械化水平，挖掘各种运输工具的潜力，注意发挥其经济效益。

二、我国农村运输的特点及公路情况

现在我国的农业生产，从生产力的发展来说，多数地区基本还停留在资本主义高度发展国家二十世纪初期的水平，少数发展比较快的地区也仅相当于后者四十年代的水平。我国人多地少，农业劳动力平均负担耕地面积5~6亩；美国为900多亩，西欧是500~600亩，日本较少，也有12~13亩。农业生产主要是手工劳动和半自给性的经营，专业分工程度不高。种植多种农作物因而农产品的商品率很低。为此，长距离的运量比国外少得多，而短距离运量却很多。

我国农村供销社是农业物资的集散部门，农业生产资料和农民生活资料，一般是由国家商业运输部门运到供销社，然后分散到各生产队和用户。农副产品一般是由生产队或农户运送到供销社收购点集中起来，再通过商业运输运送到利用部门。因而，实际上我国农业运输

主要是从供销社到生产队或用户的生产资料和生活资料的短距离的运输，以及生产队或用户到田间各种生产作业环节的田间运输。长距离的公路运输多由商业部门承担。

运输效率与道路状况是分不开的。我国建国后，公路建设发展较快，到1980年底，公路通车里程达87万公里，公路密度每平方公里为0.092公里，现有公路绝大多数是三、四级标准公路和简易公路，有路面率为73%，里程为65万公里。国外，美国公路通车里程为618万公里，每平方公里的公路密度为0.66公里，有路面率80%，里程为494万公里；西德公路通车里程为46.4万公里，每平方公里的公路密度为1.89公里，有路面率95%；日本公路通车里程为106.8万公里，公路密度为2.87公里，有路面率为35%。世界各国十分重视农村公路的建设，美国县乡公路有300多万公里，占公路总里程的一半以上，日本有86万多公里，占公路总里程的83%；法国有110多万公里，占公路总里程的75%。这些国家不仅农村道路密度大，而且质量也好。我国现有县社公路58.6万公里，占公路通车总里程87万公里的67%，其中约30万公里是晴通雨阻的土路公路，占58.6万公里的51%，目前全国还有两个县，9.5%（约5000个）公社，40%（约10万个）大队不通公路。据山西省调查，全省现有县社公路2.2万公里，占全省通车里程3.18万公里的69%，其中约有2万公里是晴通雨阻公路。全省尚有302个公社不通公路，3600个大队不通汽车。吕梁山区9县公路普查后，不通公路的公社占55%，不通公路的大队占81%，汽车开不到村里的大队仍占55%。据贵州省调查，全省还有三个区近700个公社不通车，一半大队不通车。

我国公路大部分是在原有的大车道和简易公路的基础上稍加改造，简易投产形成的。技术标准低。线型差，路面窄，弯道多。此外，广大农村乡与乡，队与队之间的道路，以及田间道路状况就更差。这不仅限制了现代化运输工具的使用，而且也不能提高其运输效率。

三、拖拉机在农业运输中的地位

拖拉机是农业机械化田间作业的动力之一。每年用于种植作业的时间有限，要降低拖拉机的作业成本，必须增加拖拉机的年使用时间，而拖拉机田间作业项目的使用时间又有农时的限制，因此，运输作业就成为拖拉机增加年使用小时数的主要作业项目。据国内资料介绍，拖拉机用于运输的时间约占总作业时间的40~50%。美国、苏联、加拿大等国的农场经营规模较大，机械化水平较高，农业生产专业化，长距离运输量较大，在农业上采用汽车运输较广泛。载重汽车已是农业运输的主要工具，但同时考虑到提高拖拉机的利用率，在田间和短距离的运输中，拖拉机带挂车也还是农场运输的重要工具。东德、西德、法国、意大利、英国和日本等国的农场经营规模较小，长距离运输量较小，载重汽车在农业运输中占的比重都不大，拖拉机仍是农业运输的主要工具。英国约有半数的中小农场，拖拉机农业运输占总作业时间的80%。东德目前农业物资的运输主要是靠拖拉机，约占三分之二，汽车运输只占三分之一。

原一机部机械院农机研究所在《关于农用拖车的调查报告》中指出：“根据一些省的调查材料，轮式拖拉机全年总作业量中，运输作业量居首位，占40%，有的甚至达50%以上”。吉林省农机局的资料，1975年全省轮式拖拉机有70%的时间搞运输。贵州省1979年的统计，全省拖拉机年运输作业量，占拖拉机总作业量的87%。该省铜仁地区的调查，拖拉机运输作业量占到94%。

从国内外情况看，运输作业是轮式拖拉机的重要作业项目，仅次于耕地，在农业运输中占有重要的地位，应给以充分的重视和肯定。西德尤斯图斯—利比希大学的农业技术学院对西德农业运输的调查研究认为，在10公里以内的距离用拖拉机运输为宜，10公里以上用载重汽车较适宜。我国南京汽车厂作过试验，汽车用于田间运输，由于运距短，道路状况不佳，其效率发挥不出来，跃进牌汽车进行田间运输不如东方红—28拖拉机带挂车运输经济。吉林省榆树县弓棚公社长发大队，使用汽车下田的经验指出，解放牌载重汽车下地每小时8元，轮式拖拉机下地每小时3.5~4元。在我国的情况下拖拉机不仅用于田间运输和农村短途运输，而且也参与了一些营业性公路运输。

四、拖拉机上公路问题

有人认为拖拉机是耕地种田的，不应上公路运输。如前所述，拖拉机进行农业运输，在农业生产中占有重要地位。这样，在农村运输中，不仅畜力大车要在公路上行走，而且拖拉机也要使用公路。即使是田间运输，有时畜力大车和拖拉机也要在公路上行走一段距离，在城市郊区的重要干线公路上也是这样。汽车，拖拉机，畜力大车，人力车混杂地在公路上行驶的状况恐怕要维持相当长的时间。禁止拖拉机上公路的想法是行不通的，禁止拖拉机上公路实际就等于不让农民或生产队使用拖拉机。实际情况也是这样。例如，各地在贯彻中共中央1981年20号文件《关于节约石油的通知》的过程中，有的地方禁止拖拉机从事正常的农业运输，有的地方甚至规定不准拖拉机上公路，以致造成有些急需的农业生产资料运不进去，农副产品运不出来，影响了农业生产和农民生活。为此，1981年12月30日国家经委，机械工业委员会，农机部，交通部联合发出了《关于拖拉机运输作业问题的通知》，明确了社员农民可以用拖拉机在公路上从事正常的农业运输。原则上拖拉机不得从事营业性运输，由于季节性或其他特殊需要，经县或县以上人民政府批准，在一定期限内，可以允许拖拉机进行营业性运输。当然拖拉机在公路上行驶也不是不存在问题，例如：行车安全和噪音等问题。这些问题只能通过交通法规来管理和限制，但不能因为存在这些问题而禁止拖拉机上公路。

五、如何看待国外农用载重汽车与拖拉机的比例

美国1940年基本实现农业机械化时，全国农场拥有大、中型拖拉机154.7万台，农用载重汽车104.7万辆，汽车与拖拉机的比例是1:1.5，平均每辆农用载重汽车负担耕地2350亩；1972年拥有拖拉机446.9万台，农用载重汽车294.3万辆，汽车与拖拉机的比例也是1:1.5；1979年拥有拖拉机431.2万台，农用载重汽车305.7万辆，汽车与拖拉机的比例仍为1:1.5。

加拿大1951年基本实现农业机械化时，全国拥有拖拉机39.07万台，农用载重汽车19.61万辆，汽车与拖拉机的比例为1:2。平均每辆汽车负担耕地3000亩。1976年拖拉机增加到60.5万台，农用载重汽车42.2万辆，汽车与拖拉机比例为1:1.4。

苏联1953年基本实现农业机械化时，拥有拖拉机74.4万台，农用载重汽车42.4万辆，汽车与拖拉机的比例为1:1.8，1972年拥有拖拉机211.2万台，农用汽车123.2万辆，汽车与拖拉机的比例为1:1.7，平均每辆农用汽车负担耕地2728亩；1978年拥有拖拉机251.5万台，农用汽车152.2万辆，比例为1:1.6，平均每辆汽车负担2217亩耕地。

英国1956年拥有拖拉机41万台，载重汽车9万辆，汽车与拖拉机的比例为1:4.6。

从以上可以看出，美国、苏联、加拿大等农业经营规模较大的国家汽车与拖拉机的比例为1:1.5~1:2左右。英国、日本农业经营规模较小的国家，这个比例为1:4.6~1:7左右。

我国1980年拥有大、中型拖拉机74.7万台，农用汽车13.2万辆，比例为1:5.6；1981年拥有大、中型拖拉机79.4万台，农用汽车17.5万辆，比例为1:4.5，平均每辆汽车负担8571亩耕地。

美国、加拿大、苏联农用载重汽车在农业运输中占有较大的比重。这是由于这些国家地多人少，农业经营规模较大，机械化水平很高，广泛采用联合收获机具，要求有现代化运输机具与之配合。农业经营规模大，专业化生产程度高，农产品的商品率就高，运输量也大，运输距离也较远。此外，农村公路网较密，路面状况也好，促使其广泛采用汽车运输。而英国、西德、日本农业经营规模较小，汽车在农业运输中的比重相对地较小。我国汽车与拖拉机的比例1981年为1:4.5，已接近英国1956年的比例。但我国农用汽车多分布在国营农场和社队企业。在广大农村的农业运输中汽车运输量占的比重很小，这是由于我国地少人多，农业生产规模较小，机械化水平不高，农产品商品率低。其运输距离不像美国、加拿大、苏联那样长，在农业运输中田间运输占的比重较大。农产品的交售，生产资料和生活资料的运输多在县社范围内。大宗的农副产品，生产资料和生活资料的长距离运输多由商业部门的运输队承担或由铁路运输。加之我国农村道路状况不佳，所以汽车在农业运输中占的比重不可能太大。这是我国与国外在农业运输上的不同点。从目前我国农业运输情况看，生产队或农民购置汽车用于农业运输为时尚早。今后农用汽车的发展是在县级的交通运输部门，提高其汽车运输的比重，承担农村中大宗物资的长距离运输。短距离的农业运输应充分发挥现有拖拉机和畜力运输机具的作用和潜力。

六、结 束 语

1. 从国内外情况看，农业运输在农业生产中都是花费劳动量最大的一项工作。我国农村运输劳动量约占农业生产总劳动量的40~50%，山区高达60%以上。因此在农业现代化和机械化过程中必须给以足够的重视，不断提高运输机械化水平，挖掘各种运输机具的潜力，相互配合，使其在农业运输中发挥各自的作用。

2. 就全国总的情况来说，我国地少人多，农业经营规模较小，农业生产主要还建立在手工劳动和半自给性的基础上。农产品的商品率很低。大宗农产品和长距离的运输量比美国、加拿大、苏联等国相对地少。农村道路情况也差。在农村运输中古老的运输方式占有相当大的比重。畜力和人力在短距离运输中起着重要作用。现代化的运输工具——载重汽车和拖拉机在短期内还不可能取代畜力和人力运输。现代化运输工具和人畜力运输工具混杂使用的运输方式可能要维持相当长时间。在农业现代化和机械化过程中不应忽视人畜力运输工具的作用。

3. 拖拉机带拖车运输是拖拉机作业项目。国外拖拉机用于运输的时间约占总作业时间的40~50%。我国的调查表明，拖拉机的运输作业也占全年总作业量的40%。即使像美国、加拿大、苏联在农业生产中广泛使用载重汽车的国家，拖拉机也还是农场运输的主要工具。

我国已拥有大、中型拖拉机79万台，小型拖拉机205万台，大、中型拖车58万辆，小型拖车154万辆。应当充分发挥这些运输工具在农业运输中的作用。按国务院文件规定，只要是从事非营业性农业运输，农用拖拉机使用公路是合理的，不应禁止拖拉机上公路运输。至于防止拖拉机在运输中的交通事故和噪音污染等问题，可通过交通法规进行管理和限制。

4. 载重汽车在国外广泛用于农业运输，是现代化运输工具，主要优点是容量大，行驶速度快，适合批量大的长距离运输。但我国广大农村的农业运输的批量不是很大，短距离运输占有很大的比重，道路状况也不是很好。载重汽车做为农业生产工具由生产队或农民购置用于农业运输，特别是田间运输为时尚早，这样使用也不能发挥汽车运输的经济效益。我国载重汽车主要应投放在县社的专业运输部门，为农业生产和农村生活服务。

农村公路运输的发展战略

中国农机院 陈国祥 黄公煜

一、农村运量

农村运量是农村公路运输的重要方面，一切运输活动都随着运量而变化，而农村运量的变化与农村经济发展密切相关。研究运量，应首先分析现状，然后结合经济发展来研究其发展规律。

1. 农村运量的现状及其规律

我国农村运输受行政区域划分影响较大，基本上围绕县、公社、大队、小队进行。现以山东省掖县大原公社为例，其运量与运距的关系如图1所示。由图看出农村运量与运输距离成反比，运距越短运量越大，运距越长运量越小，成双曲线关系，我国农村基本上处于自给自足状态，商品率较低，因此大部分运输都围绕着本村进行，运距较短。

下面我们把运量分成田间运量、农副产品运量、生产资料运量、生活资料运量、建筑材料运量和工副产品运量六大类来研究。

①田间运量：田间运量中肥料运量占60~75%，农作物产品的运量占20~30%。肥料运量各地有所差异，江浙4~6吨/亩，广东施泥炭1~2吨/亩，云南5~7吨/亩，北方运土6~9吨/亩。

对某地区年均亩运量 Q 可用下式计算：

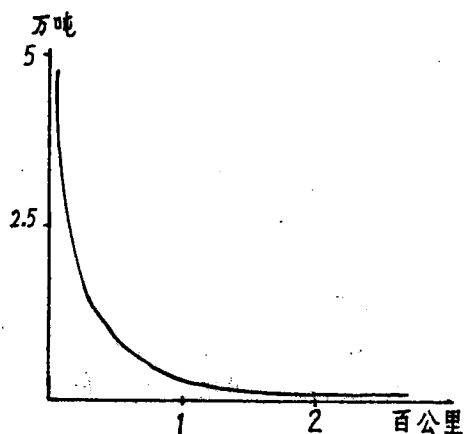


图1 掖县大原公社运量在运距上分布图

$$Q = \frac{1}{2000} \sum_{i=1}^n (1 + k_i) w_i / s + f \quad (i=1, 2, 3 \dots n)$$

式中： Q ——平均亩运量（吨/亩）；
 k_i ——某地区每种农作物谷秆比；
 w_i ——某地区每种农作物全年产量（斤）；
 s ——某地区耕地总面积（亩）；
 f ——该地区平均施肥量（吨/亩）。

按上述公式计算，吴县 Q 为8.67吨/亩（按1吨公里=0.7劳动日计算全年用于田间运输的劳动量，需要28个劳动日）。

全国平均亩运量约为8吨/亩，因此只要知道耕地总面积就可大致估算出某一地区（公社、大队、县）的田间运量。

②农副产品运量：若已知某一地区的商品率变化后，就可用下式算出农副产品运量：

$$F = Q \cdot P$$

式中： F ——农副产品总运量（吨）；
 P ——该地当年农副产品的商品率（%）；
 Q ——该地当年农副产品的总产量（吨）。

掖县粮食总产量为40.6万吨，商品率为22%，则全县粮食总运量 = $40.6 \times 0.22 = 8.9$ 万吨。

③生产资料运量：生产资料运量的分配为石油产品、化肥、农药占90~95%，其它占5~10%。可以用下式计算：

$$L = C \times u$$

式中： L ——某地区生产资料运量（吨）；
 C ——该地区每年生产资料销售总额（万元）；
 u ——该地区每万元生产资料运量（吨/万元）。

掖县1981年每万元生产资料输量为20.2吨，生产资料销售总额为7213万元，则生产资料运量 L 为：

$$L = 20.2 \times 7213 = 145702.6 \text{ (吨)}$$

查1981年掖县实际生产资料运量为149088吨，与计算价相近似。

④生活资料运量：生活用品的运量占农村运量的比例很小，它与人均收入有关，大致每万元4~6吨，人年均消费的生活资料0.1~0.2吨/人。生活资料运量可用下式计算：

$$Q = T \cdot R$$

式中： Q ——某地区生活资料运量（吨）；
 T ——该地区每人全年生活资料消费量（吨/人）；
 R ——该地区总人口。

⑤建筑材料运量：泥土占40%，运量虽较大，但就地取材周转量不大。其它60%主要是灰、砂、砖、瓦、石建筑材料运量是农村运量的主要部分，占整个农村运量一半左右。可用

下式计算：

$$Q = T \cdot S$$

式中：Q——某地区建材总运量（吨），

T——该地区每平方米住房所需建材运量（吨/米²），

S——该地区每年新建住房面积（米²）。

注：一般每平方米住房大致2.5~4吨/米²。

⑥社队企业运量：社队企业总收入中工业企业占75%，运量占95%以上。建筑业运量已统计在建筑材料运量部分，其它运量不多，所以我们主要计算工业原料、辅料、产品部分。社队企业总运量可以用下式计算：

$$Q = \sum_{i=1}^n T_i Y_i$$

式中：Q——某公社社队企业总运量（吨），

T_i——该公社某行业每万元收入运量（吨/万元），

Y_i——该公社该行业的年总收入。

全国农村总运量按六类分别计算如下：

①田间运量——以每亩运量（约8吨/亩）来计算，全国15亿亩，则田间总运量=8×15=120（亿吨）。

②农副产品运量——以商品率来计算全国约1.53亿吨。

③生产资料运量——以每万元生产资料销售额来计算（约20.2吨/万元）。

1979年全国销售额为324（亿）×20.2（万吨/亿）=0.648亿吨。

以上三部分为农业运量，农副产品和生产资料运量为非田间运量仅占田间运量的1.8145%。

④生活资料运量——每人0.1~0.2吨，全国0.8~1.6亿吨。

⑤建筑材料运量——每平方米住房2.5~4吨。

按目前我国经济水平，每人均增加住房面积约0.8米²。全国运量约0.8（米²）×2.5（吨/米²）×8亿=16亿吨。

⑥社队企业运量——每收入万元运量为150吨。

1981年全国社队企业总收入670.36亿元，则社队企业总运量为150（吨/万元）×670.36（亿）=10.06亿吨。

以上六类总运量约为150亿吨。

2. 农村运量与经济发展的探讨

初步匡算，若当年对农村道路投资一亿元，将使下一年的社队企业总收入增长0.00225倍，农林牧副渔的产值增长0.00046倍。我国三十年来农林牧副渔产值平均年增3.3%，三中全会后增长较快。根据这些因素，我们用下式来估算本世纪末农业经济的发展。

$$C_{2000} = 2034 (1 + b) (1.035 + 0.00046a)^{10} + 562 (1.08 + 0.00225a)^{10}$$

式中：C₂₀₀₀——本世纪末农村国民生产总值；

a——为上一年国家对农村道路的投资数（亿元）；

b ——为农产品提价百分数。

本式的前半部分农林牧副渔产值的增长值，后半部分为社队企业总产值的增长值。

若令 $a=20$ 亿， $b=0$ ，则 $C_{2000}=4626.37+5267.86=9894.23$ 亿元，为1981年农业总产值2312亿元的4.279倍。

根据此式，按国家对农村道路每年投资20亿元，到本世纪末农林牧副渔总产值为4626.37亿元，比1981年增长2.27倍，社队工业总产值为5267.86亿元，比1981年增长9.37倍，农业总产值达9894.23亿，为1981年的4.279倍。19年内社队企业产值的年平均增长速度为12.5%，产值将达5267亿元，相当1981年工业总产值5178亿元。

以此为基点来估算本世纪末的运量：

1. 田间运量 $15 \times 9 = 135$ 亿吨；
2. 农副产品运量： $1.53 \times 2.2745 \times \frac{0.56}{0.30} = 6.48$ 亿吨；
3. 生产资料运量： $0.648 \times 2.2745 = 1.462$ 亿吨；
4. 生活资料运量： $0.2 \times 10.5 = 2.1$ 亿吨；
5. 建筑材料运量：16亿吨；
6. 社队企业运量： $5267.86 \times 150 \text{吨/万} = 76.38$ 亿吨。

这六项总和是237.4亿吨，其中大约有102.43亿吨是用于农村公路运输，而1981年农村公路运输仅15.85亿吨，到本世纪末，农村公路运输的运量是1981年的6.5倍。

二、农村运力

1. 农村各种运输机具在运输距离上的分布

我国农村运力的总吨位在4242.72万吨。其中人力车运量占全国农村总运量的77.5%。汽车仅占1.57%，小拖拉机占3.63%，大中拖占5.53%。机动运输工具吨位仅占全国总吨位的10.73%，十分之九靠人、畜力运输工具。

农村公路条件较好的掖县大原公社全年农村公路运输情况：

- 汽车运量占总运量32.91%，周转量占83.14%；
- 拖拉机运量占总运量30.46%，周转量占11.52%；
- 马车运量占33.8%，周转量占4.16%；
- 人力车运量占总运量0.2%，周转量占0.3%。

拖拉机在四十公里以内的运量占拖拉机总运量的91.97%以上，这完全符合拖拉机的特性，拖拉机跑运输，由于设计结构本身的限制，不适宜作长距离运输。汽车拖拉机两者运量基本相同，周转量汽车比拖拉机大七倍。另外，汽车运量的75%。周转量的97.2%，在四十公里以上。拖拉机运量91.97%在四十公里以下，四十公里以上的周转量仅占汽车周转量的4.36%，所以汽车与拖拉机争议的部分很少，而且拖拉机的百吨公里油耗，也并不比汽车高，如上海50拖拉机，经多次试验，百吨公里油耗，柏油公路为4.019公斤，砂路4.41公斤，土路4.056公斤，都接近解放牌汽车。如果拖拉机不准搞营业性运输，也只有11.52%周转量让汽车来运，而且调查县运输公司，运输距离在40公里以下，一次运6吨（带拖斗），不赔不赚，而四十公里以下由汽车来运要赔本，所以不准拖拉机搞营业性运输，损害了农村经济

发展，无利于汽车发展。

另外，马车在运距12公里内的运量占总运量的99.6%，人力车运距绝大部分不超过8公里。所以，在农村公路运输发达地区，各种运输工具各自的运输范围，有各自的优势，互不干扰。

2. 我国各种运输工具

①人力车：人力车是我国农村最常用的运输工具，肩背、畜驮的原始运输改用人力胶轮车是农村运输的一大进步。1962年中国农机院对人力胶轮车进行了改革，全国统一了标准，做到了通用、省力、好用。使人力胶轮车飞速发展，20多年增加了14倍。1981年已拥有4110.4万辆。我国农村人多地少，道路差，货物零散，人力手推胶轮车还会有一定发展。随着农村道路的改善，多种经营的发展，社队企业的兴起，劳动力有了出路，人力手推车的重要性才会降低。

②胶轮大车：20多年增长了3.55倍，1980年已拥有244.4万辆。但近年来有下降的趋势，究其原因这是由于手扶拖拉机发展了。农民反映，手扶拖拉机不仅具备胶轮大车的优点，如货位低，通行性好，使用灵活等等，而且效率高，成本低。今后胶轮车的前途主要决定于能源供应情况，小拖拉机性能改善等情况。

③小型拖拉机：小型拖拉机发展迅速，1981年的拥有量是1962年的2216.5倍，1970年的26倍，达到203.7万辆。这样发展的速度在世界上少有，其原因主要是适合我国农村的经营体制和道路情况。

④大中型拖拉机：大中型拖拉机的发展是很复杂的，有三次农机化高潮的影响，但我们还是可以看到一些问题。1979年为第三次农机化高潮，当年增长大中型拖拉机109465台，增长率16.42%。这样高的速度增长，是受高潮影响，并没有反映出实际购买力与需要。1981年已迅速下降到1973年的增长水平，而且还有下降趋势。中国农业机械化服务总公司预测1982年下降到36127台，1985年下降到32248台，是一个缓慢下降过程。基本上是可信的。但这下降的谷底在哪一年，什么时候回升，取决于四个因素：(a)多种经营的开展情况；(b)社队企业吸收农业劳动力情况；(c)农业稳产高产情况；(d)国家对农机无偿投资与贷款。

我们想说的是拖拉机对我国农业机械化来讲是需要的，但必需由上述几个因素决定。首先要在劳动力有出路的情况下才能使机械化收到效益，否则二十五年来国家支农投资1700亿元，增加了大量机械，每年人均收入增加1.4元，每个农业劳动力生产粮食增加1斤，这样在经济上不合算。

从国外农机化情况来看，我国农机化还差得很远。从机耕程度来看，我国每台拖拉机担负耕地1894亩，是美国的3.9倍，苏联的1.2倍、日本的6倍、西德的20倍、法国的7.9倍。从农用运输情况来看，我国每辆农用汽车担负耕地8571亩，是美国的10倍，苏联的3.2倍、日本的86.3倍。所以远远不能满足我国农村机械化的要求。另外我们也要看到另一种情况，在农村公路运输发达地区，如掖县西由公社拖拉机担负耕地面积223亩/台，农用汽车每辆负担耕地1118亩/辆，超过了国外情况。但有些地区还没有拖拉机，所以发展是不平衡的。随着我国农村经济的发展，拖拉机还将有发展。到本世纪末估计不少于237万台。

⑤农用汽车发展情况：农用汽车是农村公路运输的主要运输工具之一，是今后发展的方向。这一点有很多著作论述，这里不再叙述。农村经济的发展，社队企业的发展都得依赖农用汽车的运输。虽然农村现在已拥有17.5万辆农用汽车，但与农村今后发展的要求相比还远

不能满足需要。我国每辆农用汽车担负耕地面积为8571.4亩，与美国、苏联、加拿大、日本来比差很多，所以今后将有很大发展。1979~1981年可视为农用汽车发展的第一个高潮。其原因是积解放四十年来对农村道路建设的全部效益和三中全会对农村战略决策形成的雨后春笋般的发展社队企业所造成。而第二个高潮必然是在农村道路有所改善和社队企业进一步发展后到来。根据队办企业每增长20亿元汽车拥有量约增长一万辆。

本世纪末队办企业产值预计约为2633.5亿元，也就说到本世纪末，农用汽车拥有量应为 $2633.5 \div 20 = 131.6$ 万辆。差不多每个公社拥有农用汽车24辆。这个数字并不是不可能。目前一些公路运输较好的公社，农用汽车拥有量已超过24辆。从另一方面也可以来核对131.6万辆，是否过高。1981年全国工业总产值5178亿元，运输卡车拥有量160万辆，除去封存等实际参加运输估计138万辆。前面谈过，到本世纪末社队企业的总产值预计5267.8亿元，与1981年工业总产值5178亿元来比较运输量基本上相等，131.6万辆与138万辆也较接近，所以是可信的，但也必需具备几个条件：一是有较好的农村公路；二是汽车的投资可以很快在运输中收回来；三是社队企业的发展和农副业稳定高产带来商品率大大提高，到本世纪末不低于56%；四是政策上要允许农民买汽车，那么农用汽车拥有量达到131万辆是完全可能的。近期道路不会很快改善，所以农用汽车发展高潮的到来还有一定时间。

总之，这五种运输工具都将随着农村经济变化而变化。每种运输工具的发展取决于农村运量的发展，随着农村大宗长途运量的增加，汽车必将成为今后农村公路运输的主要运输工具，拖拉机将主要担负40公里以下的短途运输。

关于农村交通运输发展方向的几个问题

四川省交通厅

绵阳地区交通局 联合调查组

德阳县交通局

一、农村经济对交通运输的需求情况

1. 田间运输 包括由农户或生产队将肥料、种子、秧苗、农药等生产资料送到田间和由田间将农产品、稿秆等运回农户或生产队，这纯属农业生产过程的运输。其特点：①运量大。据德阳县郪家、双东两个公社粗略估算：每年田间运量达49万余吨，每个农业劳动力要负担28吨。②运距短，一般三、五百米。运输季节性强，特别是夏秋农忙季节运输任务很重。③一般不发生运费结付。④运输方式，目前仍主要靠人力和架子车。

2. 生产队到公社的运输即社内转运 包括由农户或生产队运送粮食、油料、棉花、生猪等农产品到公社粮站、供销社、食品站和贸易集市，以及由公社或集市运回返还的农产品、农业生产资料、日用工业品、住房建筑材料、社队企业自产自销的产品和材料，以及农田基建材料等等，这是属于流通过程的运输。其特点：①由于各公社的经济发展，特别是工副业的发展程度不同，运量差异很大，比如地处平坝地区、铁路沿线的黄许公社工副业发展较快，1981年公社内部转运量达11万多吨（其中社队工业产品占78%），而地处深丘的双东公

社, 1981年公社内部转运量只有2000吨左右, 相差50多倍。②运距一般为三、四公里, 六、七公里。③有的发生运费结付(如社队企业的物资), 有的不发生运费结付(如农民自己变售农产品、买回生产、生活资料)。④运输方式, 人力、架子车、汽车、拖拉机都有。交通发达的公社, 已是汽车为主; 多数公社人力、拖拉机、汽车并存。

3. 公社进出物资 包括由公社到县城或邻近火车站, 或有关工厂的集散运输, 有的是直接运往邻县或从邻县拉进的物资。这段运输的特点:

①同上述一样各公社的情况差异很大, 比如分处平坝、浅丘、深丘的黄许、鄢家、双东三个公社, 1981年进出物资运量分别为: 142860吨与10965吨, 30328吨与11539吨, 9052吨与6145吨。②运输距离, 一般为几公里, 十多公里或三、五十公里。③运输工具, 以汽车为主, 大中型拖拉机也运一部分。

二、关于农村运输工具问题

1. 公路运输应以汽车为主, 其他工具只能作为补充

德阳县共有各种机动车 2831 辆(台), 其中载货汽车 802 辆(专业交通部门70辆, 镇办运输合作社30辆, 公社147辆, 中央、省、地、县厂矿企业555辆), 载客汽车44辆(专业交通部门22辆), 小型柴油机动车87辆, 拖拉机1898台(申报参加运输的878台); 常年或季节性参加营业性运输的人畜力架车1193辆(其中专业364辆)。还有自行车 8 万多辆。这是一支很大的运输力量。以汽车与拖拉机比较, 目前参加运输的经济效果如下表:

项 目	计算单位	县运司汽车	大中型拖拉机	手扶式拖拉机
车吨月产	车吨公里	1766	567.2	180
柴油消耗	公升/百吨公里	7.82	16.52	21.96
成 本	元/千吨公里	171.18	251.6	358.4
单车年利润	元	3683	129.74	-166.5

注: 拖拉机系黄许、鄢家、双东三个公社的综合平均。

由表可见, 汽车的运效高于拖拉机; 公路运输工具的发展方向, 应以汽车为主, 拖拉机和其它工具只能作为汽车运输的补充。

该县农村大量的拖拉机, 绝大多数是七十年代初期大搞农业机械化时发展起来的, 其中80%以上配有拖斗。在目前许多大队、生产队不通公路, 只有机耕道; 在首先保证完成农田耕作任务的前提下, 用拖拉机运本社、队的生产、生活资料和农副产品, 参加一部分非营业性运输, 既可以承担汽车不能运的物资, 弥补汽车之不足, 有利于支援农业, 搞活农村经济, 又可以提高现有拖拉机的综合利用率, 增加社队收入, 因而是必要的, 在现阶段不宜笼统地禁止。但拖拉机毕竟不是运输工具, 其单位油耗和成本较高, 经济效益较差, 不宜专门用作运输工具, 更不宜再扩大范围去从事营业性运输。应逐步对落后的机型进行更新换代, 坚持以耕田为主。就是搞非营业性运输, 也应加强管理, 尽可能节能降耗, 提高效益, 减少亏

损。德阳县农机局正推行按产配油，以油定产，除本分成的经济责任制，收效很好，应予提倡。但今后如果道路有所改善，仍应逐步用汽车代替拖拉机运输，以节约能源，提高效益。

人畜力胶轮架子车和自行车不耗燃油，不污染环境能承担短距离的零星物资运输，在相当长时期还要存在。

2. 汽车运输应向专业化方向发展，提高专业运输的比重

德阳县专业运输部门（县运输公司）现有汽车70辆，仅占全县（包括中央、省、地属厂矿）汽车总数846辆的8.27%，比重很小。运输经济效益，省专业汽车运效与黄许、郾家、双东三个公社汽车运效比较：省汽车运效比公社汽车运效高一倍，耗汽油低30%，耗柴油低15%，成本低19%，利润高2倍，经济效益好得多。德阳县运输公司汽车的经济效益虽然低于全省综合平均水平，也比三个公社汽车的效益好。因此，汽车运输应向专业化的方向发展，加强专业运输的力量，提高其在整个运输中的比重，使之能够占领县内的运输阵地，担负长途、干线、大宗、重点物资的运输任务，为各行各业服务，其中，首先是为农业服务。当然，也并不排除厂矿企业、人民公社和农户个体自办运输。但首先应把汽车分给专业运输部门，对机关、厂矿、企业公社和农户私人买汽车，应根据需要，纳入计划适当控制，并封存耗能高的和多余的汽车，以节约能源，提高经济效益。

3. 积极更新陈旧汽车，合理调整车型构成

现有汽车车型陈旧、杂乱。以德阳县运输公司为例，现有68辆货运机动车中，斯可达2辆，布切奇18辆，老式解放牌16辆，都江6辆，嘎斯、三菱、达克、江淮、吉普各一辆，用吉斯装的柴油车3辆，用195柴油机自己装的简易机动车20辆。除了少数近几年购进的都江、布切奇、解放牌、三菱汽车外，有45辆属于国家规定的更新范围，油耗高、运效低，应积极进行以节能为中心的更新改造。他们准备1982年更新15辆，1983~1985年每年更新10辆，到1985年基本上把现在急需更新的汽车全部更新完，把老式解放牌汽车全部改造完。各镇办运输社和厂矿企业、人民公社的汽车，也应逐步进行更新改造。

在更新车辆时，要注意车型的选择，尽量采用国产的技术先进的省油车。并要注意大中型车辆的合理配搭。大型汽车主要用于装钢材、预制件等长大件物资；小型车主要用于装零星、轻泡物资。根据德阳县的具体情况，大中小型车的比例以1:6:3的比例较为合适。不宜片面强调重载、高速。要分别不同物资，配置不同的专用运输工具，比如粮食、水泥，要推广散装运输；零杂件要推广集装箱运输；鲜活物资要冷藏车；液体物资要罐子车；长、大、重件要平板车等等。

两吨以下的小型车，应尽量选用柴油车。因为柴油车的油耗和成本较低。据说机械部门有个规定，六吨以下（包括二吨以下）车禁止用柴油，我们认为这个规定不尽切合实际，应予调整。2吨以下小型车应生产一部分柴油车，供应县属运输企业和农村。我国现有中小马力柴油机的机型陈旧，耗油高，应研究省油的适合车用的机型，以满足农村短途运输的需要。

4. 认真做好封车节油工作，控制运输工具的盲目发展

汽车和拖拉机运输的中心问题是能源问题。研究农村交通运输发展方向的出发点，不外乎两条：一是如何更好地为农村人民生活服务；二是如何节约能源，以有限的油料，完成支援农业的运输任务。目前，油少、车多、运输任务增大，形成尖锐的矛盾。因此，必须研究油料的分配原则和管理办法，研究封存油耗高的运输机具，研究如何节油；并通过管油管车，做好油料、运力与运量三者之间的平衡，控制运输工具的盲目发展，坚持在国家计划

指导下，发展交通运输。

德阳县成立了石油分配小组，由计委、经委、财办等有关单位参加。并由县交通局、石油公司、节能办公室、监理站等单位组成了汽车管理办公室。他们进行了以下工作：①调整成品油的分配原则；②贯彻上级有关封车的原则；③推广先进节油经验。

三、关于农村道路问题

1. 加强县、社公路的改造、建设和养护

德阳县现有公路382公里，为解放初期的5倍。其中，省道87公里，路基宽8.5米（内有黑色路面54公里）；县道137公里，路基宽6.5~8.5米（内有柏油路面52公里）；社道139公里，路基宽4.5~6.5米（全是砂石路面），厂区间道18公里，路基宽8.5~15米（全是水泥、柏油路面）。全县公路密度：每平方公里0.324公里，每千人0.569公里。

现有公路的养护，除省、县道分别由省、县养路段组织专业道班养护、厂区间道由厂矿自管自养以外，公社公路养护由公社组成的养道班负责，县交通局在管理技术上进行检查、协助指导。这种养路方法，经过实践效果较好，已执行六年基本未变。

目前存在问题，一是现有县、社公路标准太低，等外级路分别高达54%和76%，宽度不够，弯小坡陡，路面质量太差，汽车行驶运效低，油耗和成本较高。另一方面，农村混合交通量急剧增大，交通经常阻塞，急需进行技术改造。

另一个问题是许多公社有断头路，尚未联结成网，不能通向多方。

目前公路技术状况落后，是最薄弱的一环，应大力加强。今后一个时期公路建设的方针，应该把重点放在现有公路的技术改造上面。他们准备在“六五”、“七五”期间，重点改造，消灭现有180公里等外公路，平均每年改造20~25公里，使之分别达到国家最低等级（四级）以上的标准。同时，逐步修建前述106公里联网公路，平均每年修10~15公里，争取1990年前每个公社至少能外通3个公社，使交通网路更加流畅。

2. 稳定和巩固现有有机耕道

德阳县农村机耕道网已基本建成。全县所有大队和91.4%的生产队都有机耕道，有公社或公社至大队生产队的机耕道3167公里。路基宽度：公社至大队的干线为3~4米，大队至生产队的支线为2~3米。目前机耕道状况，据双东公社调查，该社原有有机耕道147公里，现已缩减为99公里，减少了32.6%。这99公里机耕道中，又有三种情况：①领导重视，有人管养，因而路况较好，晴雨都能通行的有三个大队，14公里，占15%；②无人负责养护，晴通雨阻，甚至卖机毁路的有8个大队，79公里，占79%；③因一段路被挖，造成断头路，需迂回绕道（30公里）的有一个大队，6公里，占6%。其他地方情况类似，多数无人养护，“三无”（无路面、无桥涵、无边沟）、三多（陡坡多、急弯多、坑坑槽槽缺缺多）、两乱（乱挖路过水、乱种庄稼），因而拖拉机行驶困难，油耗和成本较高，事故较多。

对机耕道的管理养护应引起有关部门的重视，县里应有一个主管局负责，公社、大队、生产队都应有人负责，但主要靠社队组织群众出劳整修。在资金上国家应量力而行，酌情给一点桥涵补助。

3. 要依靠和发动群众修路，坚持民办公助，民工建勤

除了主要靠民工建勤、群众修路以外，必要的国家补助也是不可少的。要在民办的前提下公助，而适当的公助，又可以更好地调动民办的积极性，这是辩证的统一。

对发展农村运输的一些意见

中国农机院 沙立功

一、农村运输的内容

我国农村地域辽阔，农村人口占全国人口的90%左右。农业生产是国民经济的重要组成部分，1981年全国农业总产值为工农业总产值的30.9%，国民经济的各部门及城镇人民生活等都通过各种渠道与农村发生千丝万缕的联系。我国工业原料约有40%来自农业、轻工业的原料中有68.%来自农业，而农村所需要的大量化肥、机电产品、日用百货等又来自各大小城镇和工厂企业，城乡之间的物资交流都要通过运输来完成，在农业生产过程及农村经济建设、广大社员生活中，运输也占有重要地位。根据各地调查，在农业生产过程中，运输用工量平均约占总用工量的50~60%。农民生活提高后盖新房的很多，有的地方一年内约有15~20%的农户盖新房，一般在3间以上，每间的各种材料总用量在30吨左右或更多，所以农村内部的运量也很大。

根据我国农村情况，农村运输应包括如下内容：

公社内部运输	田间运输	种子、化肥、农家肥 粮食、经济作物等农产品 秸秆等副产品 青饲、牧草等 土壤改良和农田建设过程的各种物料	由生产队、自然村至农田，多数距离在1~2公里以下，道路为机耕道，大车道，田间小路等。
	道路运输	粮、油、禽、畜等农副产品 社队企业原料、燃料 各类建筑材料木材、竹料等社员生活燃料 牧区畜群转场等	由生产队至公社或收购点；由生产队及农户至粮、油加工厂；由采伐场至生产队、公社等等。距离在5~15公里（牧区距离还要大），道路为社队道路、机耕道、大车道等。