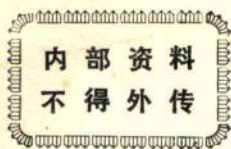


二〇〇〇年的中国研究资料

第四十五集

二〇〇〇年中国铁路展望



中国科协二〇〇〇年的中国研究办公室

第 45 集

2000年中国铁路展望

中国铁路学会

中国科协2000年的中国研究办公室

1985.3

前 言

为了实现我国经济发展的战略目标，探索达到战略目标的各种可供选择的途径，为国家进行决策、制定政策和规划提供参考资料，中国科协和国务院技术经济中心决定联合开展《2000年的中国》的研究。

我们组织编写的这份资料，收集了《我国铁路与国外铁路的差距》、《2000年的中国铁路》、《广泛开行长重列车——2000年中国铁路运输组织的主要特征》和《2000年中国铁路网规划论略》等四篇文章。对国内外铁路的水平和差距，我国铁路在国民经济发展中的地位和作用、我国铁路发展的趋势和前景以及在发展过程中可能遇到的问题和对策等方面进行了分析和论证。

在编写过程中，我们参考了《铁路主要技术政策》和《铁路“七五”规划和后十年设想要点》等有关文件，更注意发挥学会这一学术性群众团体的特长，多次邀请有关专家、学者座谈讨论，发扬学术民主，集思广益，以求比较客观地进行科学论证。

由于我们水平有限，经验不足，参考资料也不完全，难免出现一些差错，请读者批评指正。

中国铁道学会

目 录

一、我国铁路与国外铁路的差距	
.....	俞绍麒 (1)
二、2000年的中国铁路	
.....	中国铁道学会 (6)
三、广泛开行长重列车——	
2000年中国铁路运输组织的主要特征	
.....	孙宝融 (12)
四、2000年中国铁路网规划论略	
.....	方举 (21)

我国铁路与国外铁路的差距

俞 绍 麒

一、铁路线里程和铁路网

今天全世界约有铁路124万公里。超过5万公里的有美国(31万公里)、苏联(14万公里)、加拿大(7万公里)、印度(6.2万公里)和中国(5.2万公里)。从铁路线里程讲,我国居第5位。但如按国土面积的铁路网密度论,我国退居第68位;如按人口的铁路网密度论,则更落后,居102位。

按国土面积的铁路网密度(每百平方公里的公里数),美国为3.33,苏联为0.63,印度为1.85,西德为11.50,英国为7.35,法国为6.24,日本为5.72,而我国仅0.54。按人口的铁路网密度(每万人的公里数),美国为14.3,苏联为5.4,印度为0.96,西德为4.65,英国为3.21,法国为6.41,日本为1.85,而我国仅0.54。

铁路网,欧美在二十世纪初期已经形成。我国东北地区基本上已形成铁路网,华北、华东、中南和西南地区的云南、贵州、四川三省只搭起铁路网的骨架,西北地区只有几条干线,西藏自治区还没有铁路。

二、铁路承担的客货运量和运输能力

近三十年来,工业发达国家的公路、水运、航空、管道等运输发展较快,因而铁路所承担的客货运量的比重都在下降,但苏联铁路所承担的负荷仍然相当紧张。1981年,苏联铁路承担的货运周转量,占各种运输方式总周转量的55.4%,铁道的客运周转量占客运总周转量的37.2%。长期以来,以及今后相当长一段时间内,我国铁路仍是运输的主力,目前它承担的客货运周转量分别占各种运输方式总周转量的70%和60%左右。

由于工业发达国家运输方式构成上的变化,铁路运输能力都有富裕。美国铁路31万公里,货运量仅13.5亿吨;西德铁路2.85万公里,货运量仅3.2亿吨;日本铁路2.1万公里,复线率为29.8%,货运量仅1.3亿吨,就是把客运量加进去,运输能力仍有富裕。但苏联铁路运输较为紧张,它拥有铁路14万公里,复线率为33.5%,1980年所承担的货运量为37.3亿吨,客运量为35.6亿人次。我国铁路5.2万公里,复线率为16%,1983年完成的货运量为10亿吨,客运量为11亿人次。因此,货物长期积压,旅客十分拥挤,铁路成为国民经济发展中突出的薄弱环节。

三、铁路牵引动力的内燃化、电气化

近二十余年，工业发达国家对铁路进行了技术改造，其前提是牵引动力的现代化，即以内燃牵引和电力牵引取代蒸汽牵引。英、美突出地发展内燃牵引，苏联、西德、法国、日本大力推进电力牵引，辅之以内燃牵引。他们大体上用了15年至20年的时间，在五十年代后期到七十年代前期，已经完成了这一技术改造。但因石油发生危机，英国现在也热衷于电力牵引，现约有电气化铁路4,200公里；美国也在制定电气化铁路的规划，并已有3,500公里铁路实行电力牵引。

1981年国外铁路统计资料发表的某些国家电气化铁路的情况为：苏联有44,832公里，占营业里程的31.4%，承担总运量的56.1%；西德有11,169公里，占营业里程的39.3%，承担总运量的80.7%；法国有10,172公里，占营业里程的29.6%，承担总运量的75.3%；日本国有9,610公里，占营业里程的42.5%，承担总运量的31.5%；印度有5,345公里，占营业里程的8.7%；承担总运量的22.4%；英国有3,724公里，占营业里程的21.2%，承担总运量的13.0%。我国现有电气化铁路1,667公里，占营业里程的3.3%，承担总运量的2%。

在内燃牵引方面，美国有内燃机车27,000余台，基本上承担了铁路全部运量；英国有内燃机车3,300余台，内燃动车组3,300余辆，承担总运量的56.8%；西德有内燃机车4,600余台，内燃动车组670余辆，承担总运量的16.2%；法国有内燃机车3,600余台，内燃动车组950余辆，承担总运量的19.3%；印度有内燃机车2,000余台，内燃动车组80余辆，承担总运量的48.8%，我国现有内燃机车2,100余台，承担客运量的50%，货运量的21%。

四、列车的重量、密度和速度

1、货物列车重量和旅客列车编组

现在有的国家或地区为了增强铁路运输能力，大力发展重载列车。北美、巴西、澳大利亚、南非的煤炭、矿石专列，重量在10,000~20,000吨之间。美国货物列车平均重量为4,000吨左右，苏联为3,000吨左右，最重的达6,000吨。我国货物列车平均重量约为2,000吨，最重的为3,500吨。

客运量大的国家（如苏联、印度）长途旅客列车编组最多为20~22辆，苏联长途、管内旅客列车平均编组16辆，每列车平均载人数量，苏联为330人，印度为610人。我国旅客列车平均编组12辆，每列车平均载人数量为700人。

2、客货列车密度

旅客列车间隔时分在日本、西欧几个国家已经普遍达到4~6分钟。苏联因运量大，采取提高列车重量和列车密度的双重措施，货物列车间隔时分也达到6分钟；若以密度计，货物列车为41.8列/日，旅客列车为19.8列/日。我国铁路有几条干线的间隔时分达到8分钟；客货列车密度分别为12.1列/日和27.2列/日。

3. 客货列车速度

铁路旅客列车速度，有的国家因与航空、公路竞争，采用了高速技术，日本新干线最高速度达到210公里/小时；法国巴黎至里昂的新干线最高速度达到260公里/小时以上；西德、英国已有不少线路旅客列车的最高速度达到160公里/小时，被称为第一代高速，英国正在发展的APT动车组速度将达到260公里/小时，这将是第二代高速，我国旅客列车最高速度达到100公里/小时。

若以技术速度相比，苏联货物列车43.6公里/小时，我国为43.3公里/小时；苏联旅客列车55.3公里/小时，我国为54.2公里/小时。若以旅行速度相比，苏联货物列车30.6公里/小时，我国为28.5公里/小时；苏联旅客列车46.2公里/小时，我国为43.1公里/小时。

五、铁路技术装备

1. 电力机车和内燃机车

电力机车单相、工频交流制的法国BB15000型，小时功率4,650千瓦，轴式Bo—Bo，晶闸管再生制动。西德E103型，持续功率7,400千瓦，轴式Co—Co。苏联B₁80T型，小时功率6,520千瓦，轴式2(Bo—Bo)。我国电力机车有韶山1型和韶山3型，持续功率分别为4,200和4,800千瓦，轴式Co—Co。

内燃机车主型的，美国C36型，4,000马力，电传动。法国CC72075型，4,800马力，单电机转向架。苏联2T Θ 型，2 \times 2,000马力，2T Θ 10A型和2T Θ 10B型，均为2 \times 3,000马力，都是双节机车。我国内燃机车有东风4型，3,300马力，电传动，作货运；北京型，2,700马力，液力传动，作客运。

2. 客货车辆

国外客车发展趋势为轻量化，提高速度和舒适度。我国客车数量不足，设备简陋。

货车国外发展趋向大型化，提高载重量。美国货车平均载重54吨，平均标记载重70.6吨；苏联货车平均载重47.7吨，平均标记载重62.4吨。我国货车平均载重48.0吨，平均标记载重50.8吨，大型货车数量不足。

国外为了满足特殊货物运输要求，大力发展专用车，其比重美国近50%，苏联约为36%，西德各国一般为20~30%。我国专用车为数甚少。

3. 通信和信号

国外积极推进现代化综合通信网的建设。美国、日本铁路长途通信和地区通信的自动化程度分别达到95%和80%以上。日本国铁路综合通信网由84.7%的电缆、14.3%的微波和1%的明线构成，全部采用自动交换，具有电话、电报、数据、控制等多种功能。苏联铁路通信传输线路，明线占59%，电缆占33%，微波占8%。我国铁路通信网容量小，功能简单，技术落后，明线占82%，电缆占18%。

信号方面，国外大力推广自动闭塞、调度集中和电气集中。苏联装设自动闭塞的铁路占营业里程的60%，美国占31%，日本国铁占53%。我国仅占13.3%。美国装设调度集中的铁路约有9万公里，所占比重为25%；苏联约有2万公里，所占比重为15.6%；

日本国铁路约有5000公里,所占比重为24%。我国装设调度集中的铁路仅有1000多公里,所占比重为2%。关于电气集中的装设,苏联铁路已有80%的车站到发线上的道岔采用了电气集中控制,日本国约有68%的车站采用电气集中控制。我国采用电气集中的车站,比重仅占32.2%。

4、线路

线路加强在国外趋向于铺设重轨和无缝线路。美国1974年铺设65公斤以上的钢轨线路占66.1%,苏联1979年铺设65和75公斤的钢轨线路占48.5%。我国1980年铺设50公斤的钢轨线路占45.2%,铺设60公斤的钢轨线路仅340公里。

在发展无缝线路方面,苏联已有50,000公里,占线路里程的36%左右,美国占20.3%,英国占31.1%,法国占47%,西德占76%,日本新干线占96%。我国无缝线路有8,000多公里,占15%左右。

六、铁路编组站的技术改造和发展直达列车

苏联约有200个编组站,其中机械化和部分自动化有60个。我国现有编组站87个,其中机械化和部分自动化的只有14个。

美、苏都在大力组织直达列车,美国列车直达率达到60%,苏联为46.1%。我国目前组织货物列车直达率为33%。

七、综合运营管理自动化系统

工业发达国家的铁路近年来建立了运营管理自动化系统。美国南太平洋使用大型计算机,以微波、电缆载波和500多台端机相连,管理22,000公里线路上的9万辆货车和2000台机车的运行、枢纽和编组站的作业、列车运行编组和财会统计等业务。英国采用了同样的系统,管理18,000公里线路、30万辆货车的运营。日本国铁路新干线的综合运营管理自动化系统,电子计算机参与指挥、监督东海道山阳新干线的行车。我国铁路的综合运营管理自动化系统尚在创建时期,在铁道部设有电子计算中心,在哈尔滨、沈阳、北京、济南、上海、成都等铁路局相继建立了电子计算技术所,目前主要用以编制货运计划、客货运输统计以及十八点日报等。

八、机车、货车运用指标

1、**机车日车公里**。美国内燃机车(包括少数电力机车)的日车公里数为105.5;苏联内燃机车为410.0,电力机车441.0;日本内燃机车134.7,电力机车309.8;西德内燃机车175.4,电力机车451.9;英国内燃机车289.2,电力机车649.4;法国内燃机车184.2,电力机车407.4;印度内燃机车336.4,电力机车305.7(以上全是1981年的数

据)。我国现在日车公里指标，内燃机车为443，电力机车410。

2、**机车日产量，单位为万吨公里。**美国内燃机车（包括少数电力机车）为28.48；日本内燃机车2.71，电力机车15.13；西德内燃机车3.42，电力机车22.43；英国内燃机车13.46，电力机车26.06；法国内燃机车5.82，电力机车22.97；印度内燃机车32.96，电力机车30.34。我国机车日产量，内燃机车为62.4万吨公里，电力机车79.2万吨公里。

3、**货车周转时间。**美国为21.47天；日本7.09天；西德7.65天；英国7.06天；法国11.89天；印度16.60天；我国为3.29天。需加说明的是，美国货物平均运程为1,009公里；日本311公里；西德201公里；英国112公里；法国324公里；印度753公里；我国为550公里。

2000年的中国铁路

中国铁道学会

一、中国铁路在国民经济发展中的地位

党的十二大确定2000年我国工农业总产值翻两番的战略目标，交通运输被列为重点之一。

列宁说过：“交通运输业是国民经济的基础，没有发达的运输，国民经济不可能以较快的速度发展”。在国民经济发展中，交通运输业必须先行，必须提前建设，否则，就不能满足工农业发展的需要。

我国是一个幅员辽阔、人口众多、资源丰富的国家，又是一个发展中的社会主义国家。我国铁路运输的特点是：客货运量都很大，而且增长很快，长运距的大宗货物在运量中占较大比重。这些特点决定铁路在交通运输中的地位和作用，成为国民经济的大动脉。

建国以来，我国虽然都有发展，但由于发展不平衡，各种运输之间未能做到相互协调和合理分工，致使铁路运输负担过重。虽然其他运输承担客货运量的比重逐年上升，但到1980年，铁路仍承担全国货物周转量（不含远洋）的71.6%，全国旅客周转量（不含远洋）的60.5%。

根据2000年我国主要工农业产品的增长幅度，预计到2000年，我国铁路货运量为25亿吨，比1980年增长130%；货物平均运程为600公里，比1980年增长14%；货物周转量为15,000亿吨公里，比1980年增长160%。客运量为25亿人，比1980年增长170%；旅客平均行程为170公里，比1980年增长13%；旅客周转量为4,250亿人公里，比1980年增长208%。根据近来发展趋势看，货运量25亿吨和客运量25亿人都可能偏低，特别是客运量尤为突出。

长期以来，我国铁路是国民经济的薄弱环节，制约了国民经济的发展。主要表现在线路少，运输工具不足，技术设备落后，管理水平不高，致使铁路运输能力严重不足，客货运输十分紧张，运能与运量之间的矛盾非常尖锐。为了完成2000年繁重的运输任务，必须坚持外延与内涵相结合以扩大再生产的方针。一方面，必须加强路网建设，包括修建新线、改造旧线和扩建、新建编组站。同时要增添机车、车辆以及其他运营设备。一方面，要依靠科学技术进步，在铁路建设和运营中积极采用和推广先进技术。这样齐头并进，才能提高铁路综合运输能力和服务质量，改变我国铁路运输的被动局面，完成逐年增长的、繁重的客货运输任务。

二、2000年中国铁路的规模

我国现在铁路通车里程只有5.2万公里，除东北外，大部分地区尚未成网。为了适应2000年工农业总产值翻两番的要求，在加速现有铁路改造以充分挖掘运能潜力的同时，争取多修一些铁路。这不仅是缓和铁路运输紧张状况的需要，也是适应国民经济发展布局的需要。设想从1981年到2000年新建铁路2.3~2.8万公里，使铁路通车里程达到7.5~8.0万公里。

过去，新建铁路的重点放在西北、西南地区，对改善铁路布局，促进该地区经济发展起了很大作用。但在运输繁忙的沿海地区，新建铁路很少，对旧线的改造也重视不够。如占全国铁路运量50%以上的同蒲、焦枝线以东，京沈线以南，浙赣线以北地区，三十年来只修了2,500公里新线，占新建铁路总数的11%。这样，就使得这个地区原有线路负荷过重，造成这个地区铁路客货运输十分紧张的被动局面，而这个地区又正好是晋煤外运的必经之地。因此，今后铁路建设的重点，应当着重放在这个运输繁忙，原有铁路负荷过重的地区。

此外，还应当增强关内外通路和西北、西南地区对外通路的能力。

大力改造旧线，对缓和运能与运量的矛盾具有十分重要的意义。从1981年到2000年，拟修建复线1.1万公里，预计复线里程将达到1.9万公里，复线率由1980年的16.3%提高到25%。拟修建电气化铁路1.8万公里，预计电气化里程将达到2.0万公里，占全国铁路里程的27%。并拟改建、扩建路网性编组站20处。

1980年我国铁路机车保有量为10,278台，其中电力机车287台，内燃机车2,190台，蒸汽机车7,801台。经过测算，2000年我国铁路机车保有量约为21,000台，其中电力机车4,000台，内燃机车13,000台，蒸汽机车4,000台。电力机车承担的货物周转量将占总周转量的43%，内燃机车承担的货物周转量将占总周转量的37%。这样，电力机车和内燃机车承担的货物周转量将占总周转量的80%，主要干线旅客列车都用电力机车或内燃机车牵引，基本上实现牵引动力的现代化改革。

在牵引动力改革过程中，蒸汽机车在相当长的时期内仍将发挥重要作用。因此，必须改好、管好、用好蒸汽机车。

1980年我国铁路货车保有量为272,765辆，客车保有量为16,157辆。根据测算，2000年我国铁路货车保有量约为625,000辆，客车保有量约62,000辆。因此，制造机车、车辆的能力都必须大幅度地提高。

其他运营设备，包括线路保养设备、机车车辆检修设备、供变电设备、通信信号设备、列车编解设备、货车装卸设备以及客货运设备等等，都要相应增添或改造，使之相互协调，形成较大的铁路综合运输能力。

到2000年，我国铁路的规模为：

通车里程 75,000—80,000公里

其中复线 19,000公里

电化 20,000公里

机车保有量 21,000台

其中电力机车 4,000台

内燃机车 13,000台

蒸汽机车 4,000台

货车保有量 625,000辆

客车保有量 62,000辆

改建扩建路网性编组站 20处

建成全路电缆通信网

部分建成电子计算数字网络并大力推广应用微型计算机

三、积极依靠科学技术，加速铁路现代化的进程

我国铁路技术水平（包括运营设备和经营管理水平）建国以来虽有一定程度的提高，但和一些发达国家的铁路相比，还有相当大的差距。在四化建设中，为了增大运输能力，提高运输质量，保证行车安全和取得较好的经济效益，必须依靠科学技术进步。我们要力争做到2000年我国铁路技术状态（包括科学管理）一般达到发达国家铁路八十年代的水平，并在某些方面迎头赶上，达到当时的先进水平。

1980年全国铁路平均运输密度为1,500万换算吨公里，比1950年增长了4.5倍，比1960年增长了47%，仅次于苏联，居世界第二位。根据前面设想，到2000年实现铁路通车里程75,000~80,000公里，则全国铁路平均运输密度将为2,400~2,570万换算吨公里，大体上相当于苏联铁路八十年代的水平。也就是说全路的运输能力要在现有基础上平均提高60~70%，主要铁路干线的运输能力将要提高一倍以上。这就要求我们从技术进步上做文章。因此，我们必须按铁路主要技术政策的要求，努力提高列车重量，增加列车对数。在提高列车重量方面，设想将运输繁忙的主要干线的牵引定数提高到4,000吨以上，固定编组的煤炭、矿石等列车提高到5,000吨以上，新建运煤专用线提高到6,000吨以上，这样，2000年货物列车平均总重可以从1980年的2,000吨提高到2,800吨。在增加列车对数方面，通过修建复线、提高行车速度、改进闭塞方式、压缩间隔时分等措施，2000年全国铁路平均行车密度将由1980年的每天40列增加到60列。要实现以上目标，主要必须采取下列措施：

1、牵引动力

“积极进行铁路牵引动力的改革，用牵引性能更好、热效率更高的电力、内燃机车逐步取代蒸汽机车。从发展看，我国铁路牵引应以电力牵引为主”。这是既定的铁路技术政策。

在机车制造上，应着重改进工艺，提高质量，降低能源消耗，延长修理周期和使用寿命。同时要研制大功率机车，电力机车采用每轴持续功率800千瓦，由4、6、8轴组成系列。内燃机车在继续改进240毫米缸径的柴油机系列的同时，加速280毫米缸径的柴油机和机车的研制工作，采用不同缸数的组合，组成不同功率等级的柴油机系列，使产物系列化。

在机车运用上，根据运输需要和线路等情况，分别采用单机、双机或多机牵引。内燃、电力牵引推行长交路、轮乘制和集中修。机车检修实行部件互换制，积极提高质量，延长部件寿命，改革检修制度，延长定检公里，以改变目前机务段的作业范围。

为了适应重载列车牵引的需要，还需引进或研制新型制动装置、电制动、防空转装置和机车同步运转遥控装置。

继续进行燃气轮机车的研究试制工作。

2、车辆

在货车方面，积极发展每米重7吨以上和载重60吨以上的大型货车，淘汰载重50吨及其以下的老、杂小型货车，使到2000年货车平均标记载重从现在的51吨提高到60吨。同时要增大保温车、集装箱车等各种专用货车的比重。在客车方面，以增加旅客定员和改善乘坐舒适条件为主要目标，发展新型客车，如延长客车长度，在一部分客车上采用空调设备，改善餐茶供应设备等。对电动车组和双层客车也要作为课题进行研究和试制。

新造车辆要改善结构，减轻自重，提高车钩强度，加大缓冲器容量，改进制动系统，采用合成闸瓦，同时普遍采用滚动轴承，从而提高车辆性能，延长检修周期，减少维修工作，以适应提高运输效率的需要。

为了行车安全，要完善燃轴报警系统，并逐步采用列车技术状态自动检测系统。

3、路基、轨道

为了行驶重载列车，路基和轨道结构的改善刻不容缓。防治路基病害是铁路建筑的基本要求，在行驶重载列车的线路上，这一问题尤为突出。必须制定相应的设计标准和施工方法，以保证其稳定性。在主要干线上逐步铺设60公斤和70公斤级的重型钢轨。发展耐磨、耐腐蚀低合金钢轨和淬火钢轨，相应地改进钢筋混凝土轨枕和弹性扣件。要进一步研究无缝线路铺设的技术，适当推广钢筋混凝土宽轨枕或新型轨下基础，继续研制新型道岔和提高道岔的质量。

为了配合提高列车重量，站场股道有效长度，既有线可根据情况分别延长至850米和1,050米，以运煤为主的新线可铺设1,050米以上的股道。

在工务维修方面，应进一步推广机械化，以提高工效，缩短维修作业时间。预计2000年，养路机械化程度，大修达到80%，中修达到70%，维修达到35%。

4、信集闭装置

先进的信集闭装置是增加行车密度，提高工作效率、保证行车安全的有效措施。我国已有7,000多公里铁路装有自动闭塞，约占全国铁路里程的13.8%，三分之一的车站安装了电气集中，6,000多台机车安装了机车信号，占干线运用机车台数的80%，同时约有5,800台机车安装了机车自动停车装置。为了适应提高列车重量和增加行车密度的要求，必须研制新的自动闭塞制式（如四显示方式）。同时要研制新的机车信号制式。

加速研究行车指挥自动化，首先在运煤为主的繁忙干线上逐步推广。到本世纪末，复线、自动闭塞的线路至少有一半以上实现行车指挥自动化。

5、通信设备

目前世界处于进入“信息社会”的阶段，通信设备是传输信息的主要工具。铁路通信以有线为主，无线为辅，首先应逐渐做到以小同轴为主的电缆成网，并在一定范围内试用光纤通信，同时逐步完善微波接力体系，做为辅助设施。通信要逐步向数字化过渡。区段通信应积极向自动化发展，并开展程控交换的研究。发展无线列车调度电话，研究解决山区、多隧道区段无线列车调度电话的运用问题。拟在即将兴修的大秦线集中采用先进技术，使其成为大容量、多迂回、多手段，能可靠传输语言、文字、数据、图象等信息的多功能铁路综合利用数字网。

6、电子计算机

电子计算机在铁路上的应用，在发达国家已很普遍，如美国南太平洋铁路的综合运营管理自动化系统（TOPS）、加拿大铁路运输报告和管理自动化系统（TRACS）等。实际上，编组站自动化系统、客票自动化预售系统、行车指挥自动化系统、集装箱管理自动化系统以及综合运营管理自动化系统等的建立与改善，已成为电算技术在铁路运输和管理方面应用的发展趋势。我国铁路在这些方面已开始大量科研工作，并已取得可喜的发展。铁道部已成立了电子计算技术工作领导小组，以加强对这一工作的领导。预计到九十年代，将建成京沪圈铁路运营管理系统（包括北京、济南、上海三个铁路局及其所属13个分局），并建成1~2处编组站自动化系统。

7、电气化铁路

加速我国铁路主要干线的电气化建设，并根据线路情况研究不同的供电方式，试制或引进无维修或少维修的供电设备，普遍采用节能的并联电容补偿装置，推广遥控、遥测、遥信的使用范围。对谐波影响、电磁干扰、电压调节等要积极研究并采取措施，对接触网结构、绝缘配合、材质等也要研究改进，提高可靠性和延上使用寿命。

8、编组站

当前，我国铁路编组站布局不尽合理，股道少，设备落后，能力不足。造成点线能力、站内能力不协调，限制了铁路综合能力的发挥。随着列车重量和行车密度的增加，编组站的能力将更不适应。必须根据路网的发展和车流的集散规律，研究编组站的合理布局 and 分工，增加股道数量，采用先进设备，同时，改善编组站的作业组织，充分发挥编组站的潜力，并研究解决编组站内部能力的协调和编组站与区间能力的协调问题。

驼峰调车场，我国铁路有一部分是机械化，个别的采用了半自动化。为了进一步提高驼峰调车场的编解能力和保证作业安全，应积极研究试验驼峰和编组站自动化技术。拟在本世纪末，使我国的一些主要路网性编组站实现驼峰自动化，并逐步实现编组站自动化。

9、运营管理

要研究解决重载列车、合并列车的运输组织和运营管理工作，并采用调度集中和电子计算技术，逐步实现行车自动化。同时，要研究解决扩大旅客列车编组、开行行包专列和在客运特别繁忙区段修建三线或客运专线的管理问题。总之，要用科学方法和现代化技术来管理铁路和组织运输，进一步提高计划运输、均衡运输和合理运输水平，加强车流组织，提高直达运输比重，提高装卸作业机械化程度。预计到2000年，装卸作业机

械化程度达到70%以上。

10、勘测设计与施工

铁路勘测设计要普遍采用先进的勘测设计手段和方法，如采用航测、遥感、综合勘探，电子计算机的应用（包括优化设计和自动绘图）和先进仪器、工具的配备等，以提高设计质量，缩短设计周期。

铁路施工主要是进一步提高施工机械化的程度，并用先进的机具淘汰陈旧落后的机具，改善施工管理，提高工程质量，降低工程造价，缩短建设周期。

桥梁建筑要进一步研究开发高强度钢、耐候钢等新钢种，提高钢构件焊接技术和研制大跨度的钢筋混凝土梁。隧道建筑要研究解决防水和通风问题，预计到2000年，隧道全面机械化施工程度达到60%。

在铁路上采用和推广先进技术，一方面靠自己组织力量攻关，另一方面，还要有针对性地进行必要的技术引进。但技术引进必须慎重从事，首先要摸清其性能，并结合我国铁路具体情况，研究其适应性和经济效益。

为了完成2000年繁重的运输任务，除了加速路网建设和采用先进技术外，还必须进行机构改革，改革不适应铁路运输发展的机构体制和规章制度。同时，还必须大力进行人员培训工作。路网建设或先进技术的采用和推广，都需要大量的专业人员，担负25亿吨货运量和25亿人客运量这样繁重的运营工作，也需要大力提高职工素质。同时，为了实现人员的四化（革命化、年轻化、知识化、专业化），以新替旧，也需要相当数量的人员。对此如不早作筹划，势必影响各项计划的实现。因此，人员培训工作必须抓紧。铁路有自己的几所大专院校，但只靠这个力量是不够的，还必须从国家其他大专院校输送一部分专业人员到铁路上来。同时，对在职人员的继续教育也必须研究解决。为此，应制定一个长期规划，作为培训人员的指针。

谭葆宪、肖瑾、田丰、田汝霖、李炳权、李曙明、李永昌、杨照久、唐治沈、吴家豪、汤树屏、刘学魁参加讨论。

俞绍麒、吕桑 执笔。

广泛开行长重列车

——2000年中国铁路运输

组织的主要特征

孙宝融

中国铁路自新中国成立到2000年，将经历半个世纪的发展过程。在前三十年，铁路里程延长到5.2万公里，比建国之初增加1.3倍，同时对线路和设备进行更新改造，形成一个比较完整的运输系统，在社会主义建设中起了大动脉作用。在这个时期的后期，由于偏重新线建设，削弱了对老线的改造和新技术的运用，铁路运输和装备技术基本上停留在发达国家铁路五十年代的水平上（显著的标志为牵引动力仍以蒸汽机车为主、货车标记载重平均51吨、机械化程度低、行车速度不高、列车编组长、重增加不大），而运输量比建国之初增加九倍多，超过了合理负荷能力，出现了部分区段不畅通、货运限装、煤运积压等情况，对国家经济建设起了制约作用。

在进入本世纪最后二十年的头几年中，继续用各种办法提高运力，加快采用先进牵引动力和一部分现代化装备，并从煤运入手开发重载列车技术。但困难不少，进展不够快，铁路运输在客货运量持续增长中“欠账”日多，经常处于被动局面。根据党和政府确定的2000年经济发展战略目标，铁路部门初步预测了增长的运量，但从发展的形势估计，预测运量可能偏小一些，2000年铁路客货运周转量（换算吨公里）有可能比1980年增长约二倍（见附注1）。而新线建设的规模则在一定时期内限于国家财力不可能很大，原来铁路部门设想增加铁路里程约半倍，看来不易实现。因此可以预见到2000年的铁路负荷将比1980年增加一倍半以上，要满足这样的要求，任务显然十分艰巨。尤其是近两年，随着对外开放，对内搞活经济，铁路客运紧张情况加剧。在这样的情况下，铁路面临突出的问题是，根据党和政府关于经济建设的方针政策和对铁路建设的指示，怎样依靠技术进步改造老线和修建必要的新线？采取哪些对策，首先是何种战略性对策，才能最大限度挖掘潜力，以较少的投入、较快的速度把铁路运输能力大幅度提上去，并推动实现具有中国特色的铁路现代化？

一、后二十年的战略对策

我国铁路要在新形势下完成艰巨的任务，必须破除一些传统观念和常规方法。前三十年发生的一些“失策”当然要引以为戒，即使曾经行之有效的一些政策和措施，也不一定完全适用了。后二十年的战略对策，在以下一些重大问题上应该比过去有所突破，有所转变。

(一) 突破传统的运输组织

过去,我们所进行的技术改造,不外乎对线路和设备进行更新、改建、扩建和牵引动力等装备的改造,而对运输组织的改变或改革,或者是不重视,或者是“不敢碰”,这好比一个大工厂为了扩大生产和产品换代而进行技术改造时,不注意改变工厂的生产流程,显然是不合乎常理的。

我国铁路的运输组织方式,其传统特点是:“零售”多,“批发”少,短途挤长途、小站甩挂多、编组频繁、机车交路短、直达率低,列车长重水平一般。这种小生产型的运输组织方式,多年来变化不大,当社会主义建设转向现代化大生产时,当然就难以适应。特别从十年动乱到现在,尽管不断改建、扩建线路和站场以及各种装备,但基本上没有触动传统的运输组织方式。这是我国铁路之所以越来越陷入被动的症结所在。当然,这种传统的运输组织方式由来已久,相应的固定设备和规章制度已经成型成套,不可能在短期内来一个全面变革,但总应选准某些突破口加以逐步改变,而不能墨守成规,自缚在传统的框框里。

由于在进行技术改造时,传统的运输组织方式基本不变,新技术的采用或推广往往有局限性,有些新技术甚至“英雄无用武之地”。以近几年对晋煤外运两条干线的电气化改造为例,一部分舆论认为收效不大,确实没有达到电气化应有的效果,甚至对电气化改造的意义产生否定或怀疑,其原因就在于先进的装备用在落后的运输组织方式上面。由此可见,如果老是抱着传统的“生产流程”不放,不仅难于做到“少投入、多产出”,而且不利于推进技术进步。

因此,后二十年的战略对策,首先必须着眼于突破传统的运输组织方式。

(二) 由依靠增加密度为主,转变为突出重量,对货运重点发展重载列车、提高列车重量。

关于提高运输能力的途径或措施,我国铁路多年来的实践表明,主要途径之一是增加列车密度,之二是提高列车重量。在前三十年,大约60%依靠前者,40%依靠后者,即以增加密度为主。在后二十年,这两者的关系应当改为以提高重量为主。

应当说,继续增加密度仍属必要。单线铁路有的可适当加站、或者铺双插,采取调度集中、继电集中,缩短车站会车间距,必要时扩建双线,双线铁路半自动闭塞改用自动闭塞,适当缩短列车间隔时分,这些措施配合先进牵引动力,还有相当潜力可挖,有些地方用少量投资,可以立杆见影。1980年,全国铁路平均列车密度接近40列/日,和苏联铁路的62.6列/日比,还有相当大的差距,此项潜力必须充分利用。但是,在我国现有情况下,挖密度的潜力毕竟有一定的限度。据有关方面进行规划研究到2000年全路列车平均密度可达到比1980年增加约40%,这对于运量增长将达一倍半以上的要求,缺口还很大。

铁路增加列车密度要有一定限度的必要性和合理性,往往被忽视,这个问题在认识上也需要有所转变。第一是线路维修问题。线路维修,要求经常腾出足够的封锁行车时间,特别是采用大型养路机械,每次上道需要几个小时才能发挥作用,这和服从运输需要不断增加行车密度相矛盾,但后者总是占“上峰”,迫使施工不得不在很短的列车间隙内进行,结果是线路质量下降,钢轨寿命缩短,实际上损失了运力,例如现在有些双