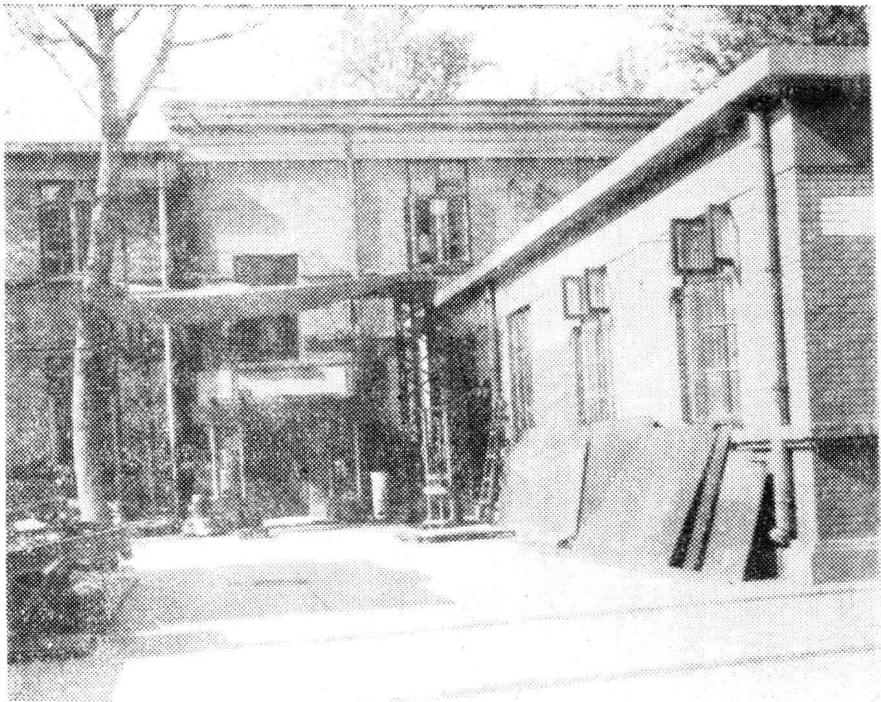
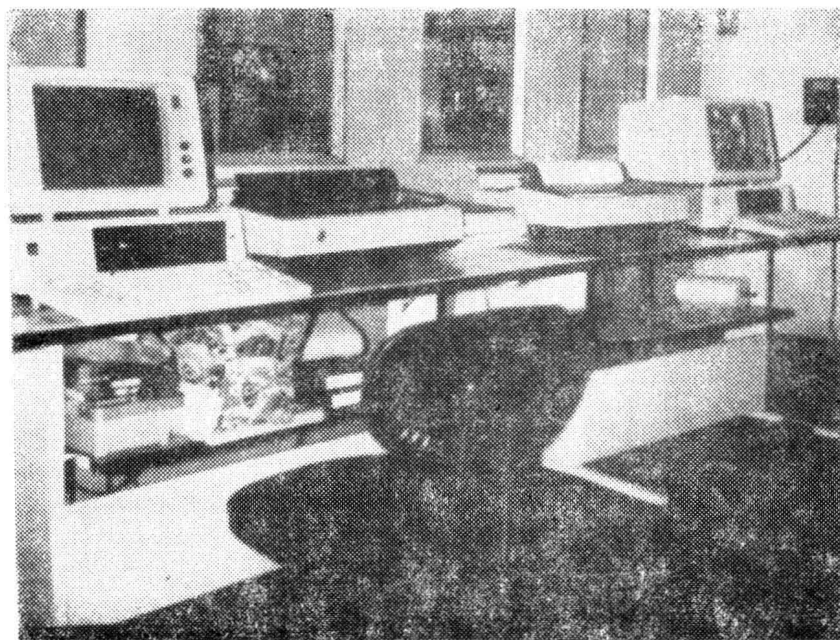


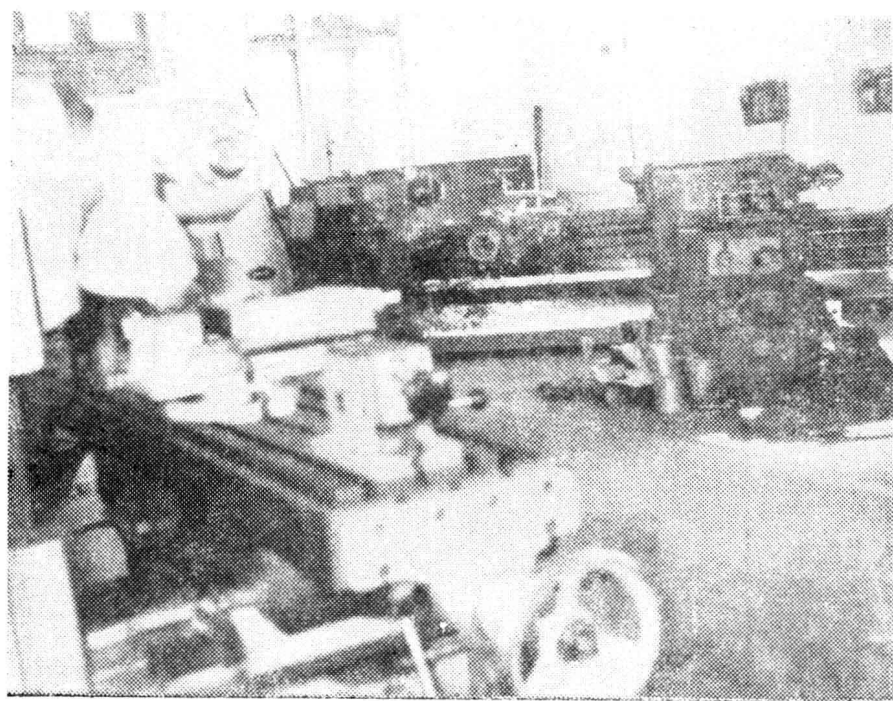
郑州铁路局郑州科学技术研究所



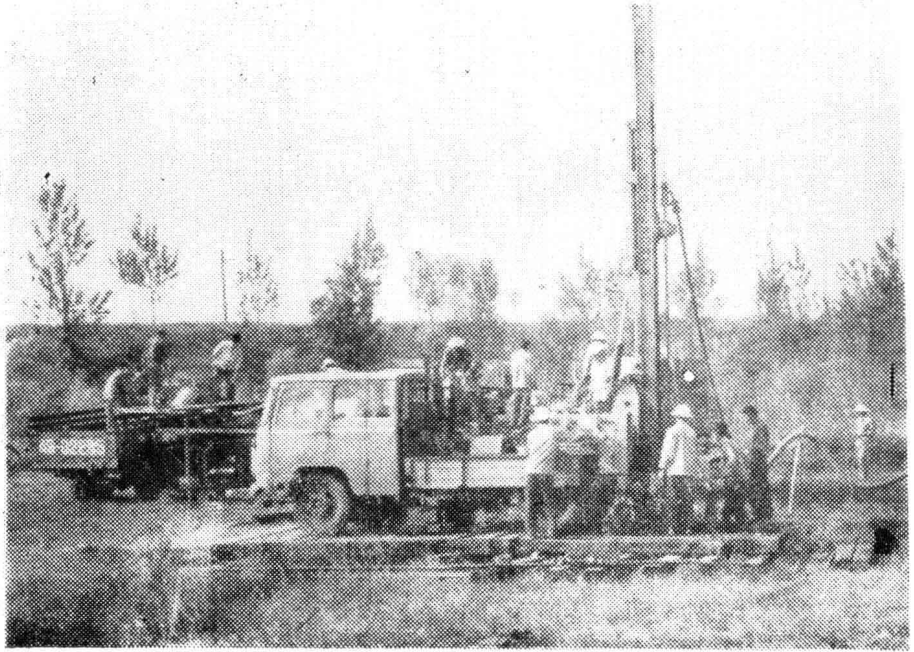
科研工场实验楼



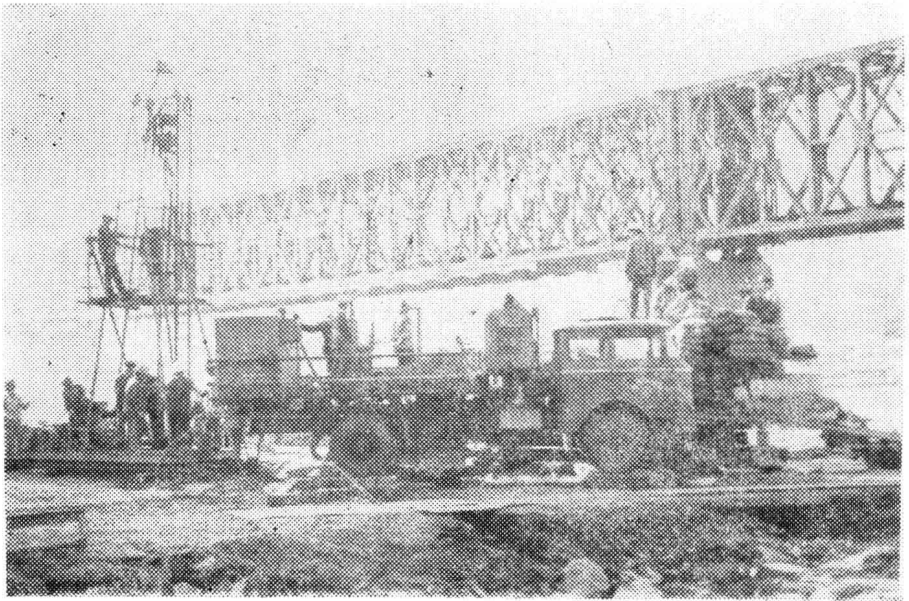
郑州科研所电子计算机机房一角



科研工场机械加工车间



GYC-50型旋喷专用钻机正在试桩



应用我所科研成果旋喷桩加固桥墩

序 言

“科学技术志”是地方志的一项新的内容。我们在河南省科学技术志编委会和郑州铁路局史志编委会的指导下，编写了这本《郑州铁路局郑州科学技术研究所科技志》。作为向河南省和郑州铁路局呈报有关河南省铁路科技发展的部分资料。此外，也作为郑州铁路局郑州科学技术研究所所志加以编辑，并经整理成册，供今后我所有关人员参考借鉴。

从1984年下半年开始着手收集有关资料，到1985年末完成初稿，经过约一年半的编写时间，是比较短促的。另一方面，我所过去积累的许多科技资料在十年动乱期间大部散失，只能根据我们现存的部分科技资料加以整理、汇编、分析和阐述。本书除由我所情报研究室江宏、史茂春等同志承担主要撰写工作外，还由所内各研究室提供各专业有关科技文献和科研成果等简介。全书经朱先泽、池永寿等同志审校修订。

近年来，原武汉、西安、郑州三个铁路局合并，成立新的郑州铁路局，管辖的铁路范围扩大到河南、湖北、陕西全省，以及川、晋、甘、鲁等省的部分铁路。而我们的原始资料大部分着重于郑州科研所积累的资料，以介绍郑州科研所的科研活动为主要内容，只局限于原郑州铁路局管辖的河南省范围内铁路的一些不全面的科技发展概况。我局另行指定武汉科研所和西安科研所分别承担有关湖北、陕西等省铁路科学技术志的撰写工作。

本书编写内容截至1985年底，由于编写者水平有限和资料收集面偏窄，疏漏和不足之处在所难免，敬希读者提出指正。

郑州铁路局郑州科学技术研究所

一九八六年元月

目 录

第一章 河南省铁路发展概况简介

第一节	建国前的河南省铁路	(1)
第二节	建国后的河南省铁路	(2)
第三节	河南省的地方铁路	(4)
第四节	铁路的技术进步	(4)

第二章 河南省铁路科研机构—郑州铁路局科学技术研究所

第一节	创业	(5)
第二节	中断	(8)
第三节	重建	(8)
第四节	发展	(10)
第五节	历年科技纪要	(14)

第三章 科技文献

第一节	历年出版科技期刊和专题技术资料汇编	(14)
第二节	科技文献著译的人名索引和分类索引	(17)
第三节	科技文献对铁路建设的作用	
1.	铁路无缝线路的研究与铺设	(25)
2.	黄河铁路桥和铁路桥梁修建工程的技术进展	(25)
3.	地方铁路的建设	(26)
4.	郑州北站建设与编组站的自动化	(27)
5.	自动闭塞和列车自动控制系统	(28)
6.	调度集中	(28)
7.	有线通信、无线通信和数字通信	(29)
8.	蒸汽机车给水与水质处理	(29)
9.	修车机械化、养路机械化和装卸机械化	(30)
10.	电子计算机应用	(31)
11.	提高运输能力问题	(32)
12.	加强科技情报工作问题	(33)

第四章 重要科技成果、鉴定和推广

第一节	铁路局局级以上鉴定科技成果	(34)
-----	---------------	------

第二节	分局级鉴定科技成果	(41)
第三节	重点科技成果简介	
1.	高压旋喷桩加固地基	(43)
2.	蒸汽机车扁烟筒	(45)
3.	低温镀铁	(45)
4.	内燃机车单机牵引	(45)
5.	光谱分析	(46)
6.	恒功率调节器	(46)
7.	匝间短路试验台	(46)
8.	司机瞌睡报警	(47)
9.	轴温探测	(47)
10.	货车段修流水作业	(47)
11.	合成闸瓦	(48)
12.	内燃、电力机车起复设备	(48)
13.	友好型蒸汽机车推煤机	(49)
14.	小站电源屏防雷	(49)
15.	增量调制数字区段通信	(49)
16.	晋东南地区小窑煤运输	(50)
17.	客车鼠害防治控制方法	(50)
18.	G M ₄ 型钢轨打磨机	(50)
19.	双片芯触发式电影自动换机报本控制器	(50)
20.	79—12型暗室综合冲洗器	(51)
第四节	对科技成果的奖励与推广	(51)

第五章 学术论文和著书

第一节	河南省评选的学术论文	(52)
第二节	郑州市评选的学术论文	(52)
第三节	中国铁道学会学术会议论文	(53)
第四节	著书	(57)

第六章 图书资料和声像服务

第一节	开展图书资料服务工作	(58)
第二节	重建图书资料室	(60)
第三节	科技电影	(61)
第四节	录音和录像	(61)

第七章 科研机构组织建设和人才培养

- 第一节 研究所机构组织建设…………… (62)
- 第二节 基层单位科研机构组织建设…………… (63)
- 第三节 科研机构的重建与发展…………… (64)
- 第四节 人才培养…………… (66)

第八章 科技咨询服务与建立科技咨询服务公司

- 第一节 研究所的咨询服务工作…………… (68)
- 第二节 科技咨询服务的发展…………… (69)
- 第三节 建立科技咨询服务公司…………… (70)

第九章 科研经费、设备与体制改革

- 第一节 科研经费与科研计划…………… (71)
- 第二节 科研设备和试验手段…………… (74)
- 第三节 研究所的体制改革…………… (74)
- 第四节 科技体制改革的新动向…………… (75)

第十章 科技人名录

- 第一节 研究所各级领导干部名表…………… (76)
- 第二节 研究所技术人员知识结构和年龄结构…………… (77)
- 第三节 获重大科技成果奖项目和人名…………… (80)
- 第四节 科技人物志…………… (83)

第十一章 科技纪要（1958~1985年）…………… (83)

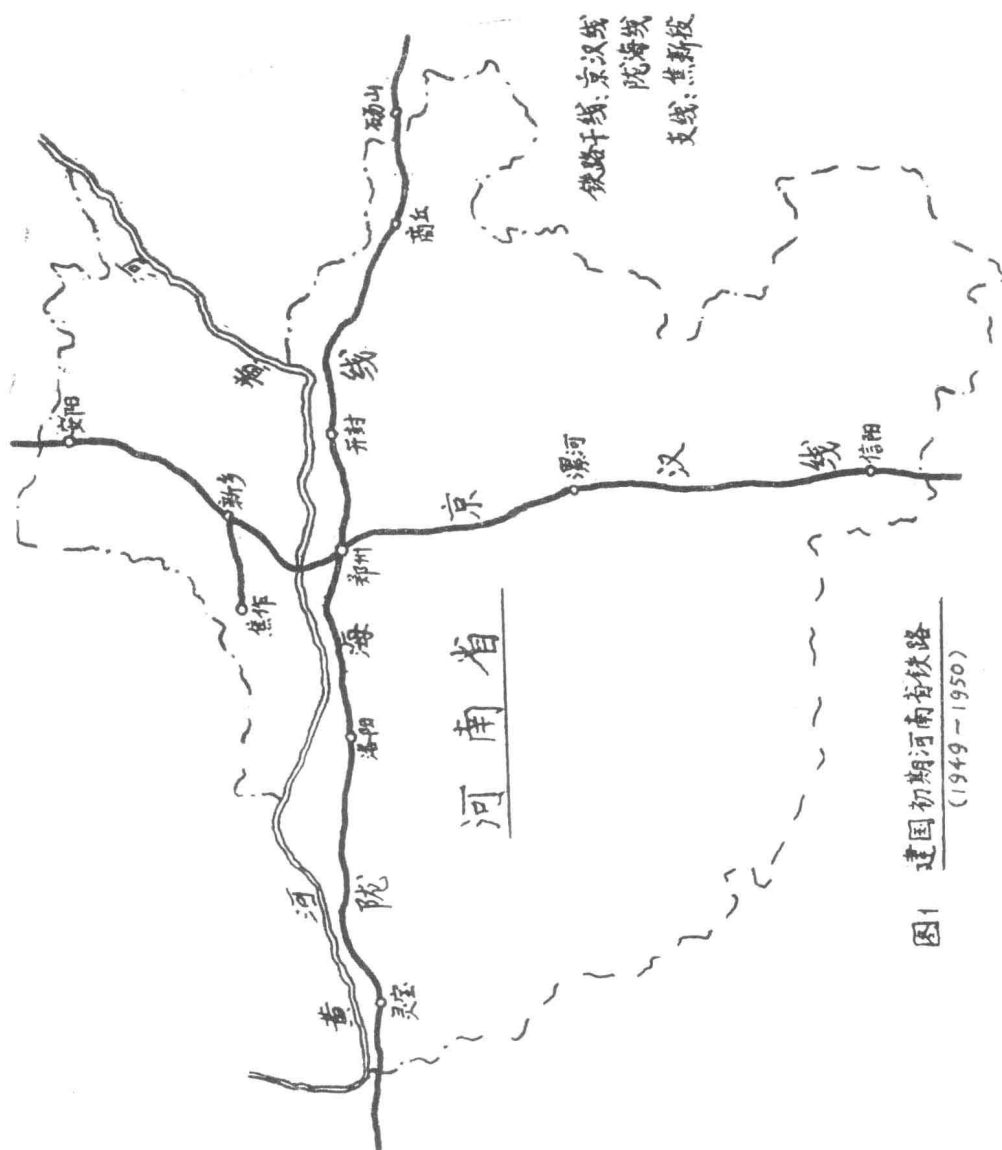
附件：

郑州铁路局郑州科学技术研究所历年出版科技期刊和专题技术资料汇编（参见《郑铁科技通讯》增刊第6号）

第一章 河南省铁路发展概况简介

第一节 建国前的河南省铁路

从1897年清政府筹建芦汉铁路以来，大约经过五十多年，到中华人民共和国建国初期（1949~1950），在河南省建成通车的铁路仅有京汉、陇海两条干线和新焦一条支线（参见图1），现简介如下。



一、京汉线

1897年清政府向比利时等国借款筹建芦汉铁路，1899年2月1日芦保段（芦沟桥至保定）通车，1900年芦保铁路又展修到北京正阳门，此段铁路并入芦汉，因而就将芦汉铁路改称为京汉铁路。

于此同时，自汉口向北展修铁路，至1905年11月15日郑州黄河大桥建成，1906年4月京汉铁路自北京至汉口全线通车，河南省境内的铁路是京汉铁路中段的一部分。1909年清政府将京汉铁路收归国有。

1949年北京和平解放，中国人民解放军和沿线人民立即抢修京汉线，支援大军南下，至1949年12月13日京汉铁路全线正式恢复通车。

二、陇海线

1904年10月清政府自京汉铁路郑州车站向东展建铁路到开封，向西修到洛阳，作为京汉铁路的一条支线，称为汴洛段，于1910年1月1日正式通车，全长185.4公里。1911年清政府下令，将此段铁路作为干线收归国有。

1912年11月20日在北京成立了陇秦豫总公司，由外籍人员会同我国技术人员勘测全线路，于1915年5月开徐段临时通车，西段9月临时通车至涇池西观音堂车站，两段均于1916年1月正式通车。1926年通车到灵宝，至1932年灵潼段（灵宝至潼关）通车。

陇海铁路东起连云港，西至兰州；河南省境内铁路系1949年恢复通车。直到1952年铺轨到终点站兰州，经过设备配套，于1953年7月1日才全线通车。

三、新焦支线

新焦支线是建国前道清铁路的一段。1902年英国福公司开始筹建，1905年3月10日清政府将该铁路收归国有，几经波折，于1907年3月3日道口至清化（今博爱县），长150.466公里铁路全线通车，称为道清铁路。1945年道清支线仅存新乡至焦作矿区一段线路，改称为新焦支线。

第二节 建国后的河南省铁路

建国后，京广、陇海陆续修建了复线，新建太焦、焦枝铁路和一些支线。到1985年，河南省境内已有干线四条、支线八条（参见图2），现简列如下。

一、四条干线

1.京广线——北起安阳车站以北K485+795，南至东篁店车站以南K1040（广水车站北）；

2.陇海线——东起商邱车站以东K366，西至东谢家（潼关车站西）线路所以西

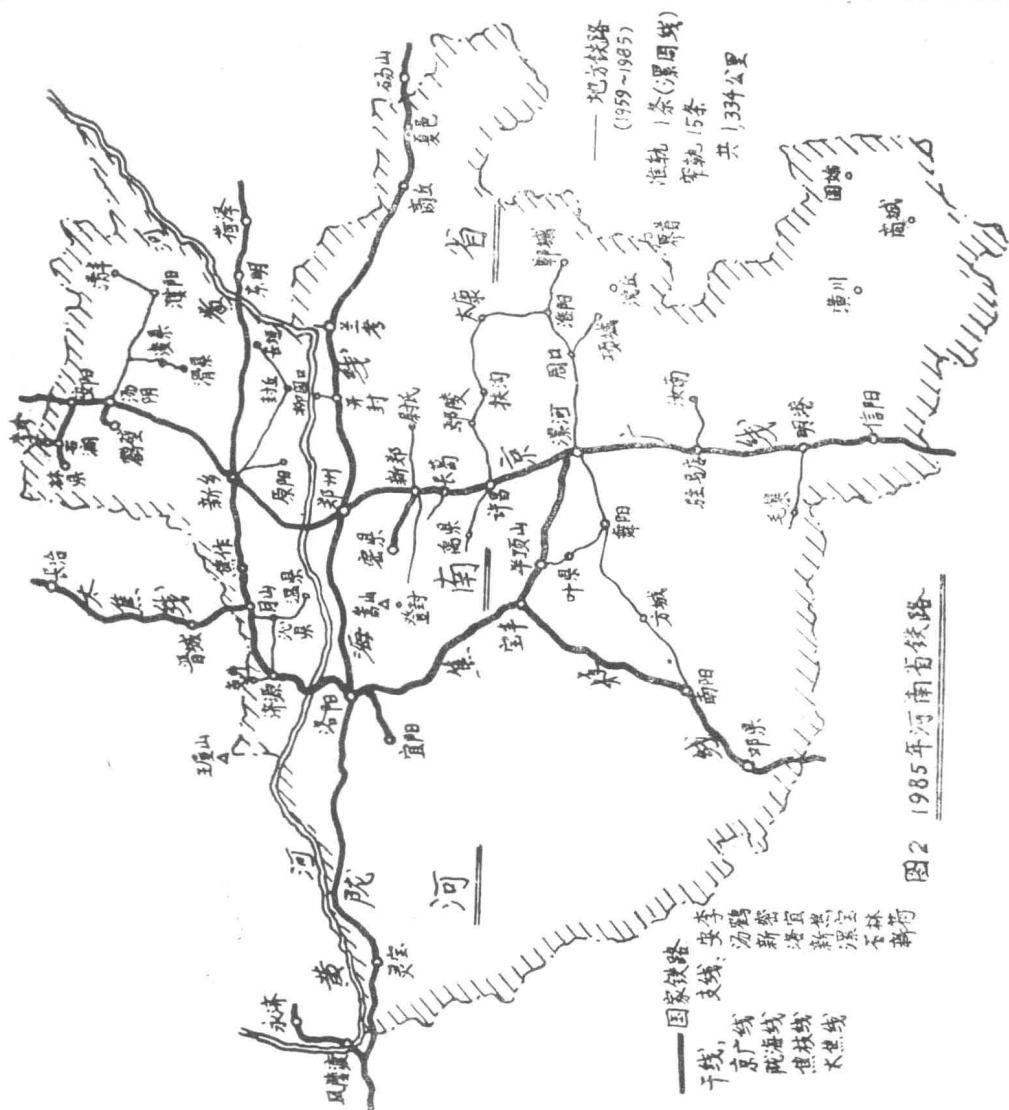


图2 1985年河南省铁路

K 953;

3. 太焦线——1957年9月开工，至1960年12月通车，西北起自五阳车站（长治车站以北）以北K 207 + 500至玉山；

4. 焦枝线——1969年11月开工，至1970年7月1日通车，自玉山向西南至邓湖车站以南K 478（襄樊北站以北）。

二、八条支线

1. 安李线——安阳至李珍；
2. 汤鹤线——汤阴至鹤壁；
3. 石林线——石涧至林县；

- 4.新焦线——新乡至焦作；
- 5.新密线——新郑至密县；
- 6.孟宝线——孟庙（漯河北）至宝丰；
- 7.洛宜线——洛阳至宜阳；
- 8.新菏线——新乡至菏泽。

第三节 河南省的地方铁路

1959年郑州铁路局科学技术研究所会同设计事务所为河南省兴建地方铁路提供了技术资料和设计规范，促进了河南省地方铁路的发展。

自1959年至1985年，在河南省境内建有准轨地方铁路一条——漯周线（漯河至周口），窄轨（轨距762毫米）地方铁路15条，共长1,334公里，占全国地方铁路总长的40%左右，居全国第一位，参见图2，详情包含在《河南省科学技术志》交通志部分内，不再赘述。

第四节 铁路的技术进步

建国前铁路技术落后、设备陈旧、行车事故频繁，河南省铁路受军阀混战破坏，水灾人祸，支离破碎。建国后党和人民一起迅速抢修了铁路，使断断续续的铁路恢复全线通车。

由于重视铁路的技术发展，三十多年来，对铁路进行各种重点基本建设，扩展路网，新建和扩建站、段，采用先进设备，推广新技术，实现铁路的技术改造，取得技术进步。

铁路建设过去是单线，现在京广、陇海两线都建成复线，并逐步向电气化铁路过渡。过去使用37公斤/米、38公斤/米钢轨和木轨枕；现在是无缝线路，使用50公斤/米、60公斤/米重型长钢轨和预应力钢筋混凝土轨枕。过去在区间行车使用路签、路牌，现在则采用自动闭塞和列车自动控制系统，通信设施发展很快，从有线到无线电遥控。自动化和电子计算机应用在各部门逐步发展起来。牵引动力过去是小型蒸汽机车过黄河，一列车要分二、三次过桥，现在发展到内燃机车畅行无阻，并向电力机车发展。

建国后新建黄河复线铁路桥。改造郑州枢纽，建成郑州北站上下行三级八场现代化铁路编组站，也是亚洲第一大编组站，每日办理车数达二万辆以上。

重点工程和技术改造，提高了运输能力，运量比建国前增长十多倍，对完成国家运输任务起重要作用。仅以1980年统计资料为例，和1950年比较，货物周转量提高到约30倍，旅客周转量也提高到7倍以上，参见表1。

表 1 1950~1980年郑州铁路局铁路长度和运量比较表

年份	铁路总延展长度 (公里)	正线延展长度 (公里)	货物周转量 (百万吨公里)	旅客周转量 (百万人公里)	附 注
1950	1,475.3	1,186.4	1,714	1,462	
1980	5,173.3	3,452.2	52,978	12,220	
增长 倍数	2.50倍	1.91倍	29.9倍	7.36倍	

附注：本表数字摘自1983年9月《郑州铁路局局志文件资料汇编》第五辑，第17页。

第 二 章

河南省铁路科研机构

——郑州铁路局科学技术研究所

第一节 创 业

建国以来，经过三年国民经济恢复时期，到1952年，党提出在过渡时期的总路线，要求在大约三个五年计划期间内，逐步实现国家的社会主义工业化，同时对于农业、手工业和资本主义工商业逐步实现社会主义改造，以求达到在我国建成社会主义社会的目的。

随着我国工农业蓬勃发展和第一个五年计划的逐步实现，铁路成为国家的交通命脉，担负着越来越繁重的国民经济运输任务。提高客货运输效率和运输能力，就成为铁路技术改造的重要目标。

铁路科学技术在发展国民经济上越来越受到重视。到1958年，在党的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线指引下，郑州铁路局的全体职工，和全国人民一样，积极投入到群众性的技术革命高潮中，仅仅在几个月的时间内就提出合理化建议120多万件。其中选送铁道部参加十一献礼的有516件，被确定在全国铁路推广的有72件，象盐酸清除机车锅炉水锈、自动控制扬水的无人管理给水所等一批科技成果都达到先进技术水平。因而有力地推动了铁路的技术进步。

随着客观上对铁路科学技术进步的要求，于1958年10月1日在郑州铁路局创建了科学技术研究所，促进铁路科学研究和群众性的技术革命密切结合起来，谋求将铁路科学技术进步引向稳步发展道路。

郑州铁路局科学技术研究所自创建以来，逐步做了下列一些主要工作。

1.健全组织机构，开展科研工作——1958年科研所成立，首先建立各项铁路专业研究组，如：土建组、运输组、机辆组、电务组；又陆续建立情报组、图书资料室、试验室和试验工厂等机构。原由铁路局教育处领导的技术馆，担任技术宣传和展览以及技术图书借阅等工作，也合并到科研所内，成为宣传组。

根据铁路各专业对科学技术研究的要求，土建组着手研究铁路线路基础结构、无缝线路、长钢轨、钢筋混凝土轨枕、道岔、曲线、桥梁、隧道工程、以及窄轨铁路（轨距762毫米）线路结构等问题。

运输组研究高站台、低货位、滑坡站台、装卸机械化、运输经济与管理、运筹学在运输上的应用等提高运输能力、以及编组站自动化等项目。

机辆组负责研究、报道蒸汽机车运用检修、水质处理、给水自动化、机车自动信号、高磷闸瓦、滚柱轴承试制、车辆运用检修、轮对检修等问题。

电务组负责铁路通信信号各项设施，如：轨道电路、电动转辙机、色灯信号机、列车自动控制系统、有线通信、无线通信等研究工作。

为了使科学技术研究与技术革命密切结合，广泛交流、传播全局职工在铁路科学技术上的成就和经验，由情报组负责编印各类简讯、期刊和专题资料，促进情报网的建立和开展各项情报、学术交流等活动。并建立图书资料室，积累科技图书和各类铁路专业技术资料，供全局使用。

还建立试验室和试验工厂，陆续购置各项工程试验机械、机床、电焊机等设备，及电务、化学等试验仪器，供进行各项科学试验和试制成果产品等用。

随着铁路技术革新和技术革命不断进展，双革运动在各铁路局蓬勃发展起来。为了加强开展双革工作，1965年在郑州铁路局成立科学技术委员会，下设双革办公室，将双革办公室设在科研所内，代管全局技术革新、技术革命的规划与管理，以及陆续开展鉴定、推广等工作。

到1966年科研所人员发展到60余人，其中工程师约30人。

2.发行简报、期刊和各项专题技术资料——科研所于1958年12月创刊发行《科学技术简讯》，至1959年6月共出版十期。1960年至1963年更名为《科学技术研究简报》，继续出版，刊物得到局内外重视，及时介绍国内外铁路先进技术以及本局在科学技术研究、发明创造、技术革新、合理化建议、试制新产品、学习推广新技术和先进工作方法及技术革命规划等完成情况，起到推动全局科学技术研究和技术革命运动向前发展的作用。1964年起，根据第二次全路情报工作会议上关于统一全路内部科技刊物名称的决议，改名为《郑铁科技通讯》，一直沿用迄今。

为了满足大量介绍国外铁路科技资料的需求，1959年10月科研所创刊发行《铁道建筑译丛》。第一期和第二期主要翻译介绍苏联有关无缝线路、轨道基础等线路建筑文献资料。至第三期起，更名为《铁道译丛》，成为综合性的译文期刊，除大量介绍苏联铁路科技文献外，也介绍其他国家铁路先进科技。

对许多专门科研项目研究报告不定期印发专题技术资料。1959至1960年共印发科学技术活页资料40篇。随着研究报告内容日愈丰富，以后大都装订成册发行，根据收集

到的不完全资料，1959至1965年间共发表过专题技术资料69篇。

3. 建立情报网，开展情报交流和学术活动——1959年1月郑州铁路局有20多个基层单位成立“科学技术研究小组”。1959年4月召开郑州铁路局科学研究和情报工作座谈会，通过会议加强各单位的科学研究工作，积极开展情报、通讯活动，建立和健全科学技术情报网，加强情报交流。到1960年全局有86个单位成立了科研小组，兼职情报员人数达到253名（包括86名科研小组组长）。

由科研所陆续编发一些科研情报资料目录索引，供全局使用。并在《科学技术简报》内，陆续建立“科技动态”、“在我局各地”、“从局外传来”、“国外新技术”、“国外科技动态”等专栏，广泛介绍国内外和局内外各项铁路专业先进技术。随着形势发展，科技文献资料越来越多，学术活动频繁，又陆续增加“新到资料介绍”、“学术活动”等专栏，以及发行专刊，及时介绍各专业，如土建、机辆、电务等方面的科技先进经验和学术研究等活动。如1962年召开无缝线路学术会议，对郑州局铺设的3公里无缝线路，总结经验并制订养护维修计划，为发展无缝线路开辟道路。

4. 铁道部加强铁路科技情报工作和举办全路学术会议——随着科学技术研究工作在全路蓬勃发展起来，情报工作得到普遍重视。为了加强和协调铁路各部门的科技情报工作，1963年铁道部在北京召开全路科技情报工作会议。由铁道部科学技术情报研究所传达全国科技情报工作会议文件，提高认识。会议重点在于讨论确定各铁路局、工程局、科学院、设计院、铁道院校、各工厂、各研究所等情报机构的性质和任务，互相交流工作经验，促进铁路科学技术进步。并讨论1963~1972年十年科学技术情报发展规划草案，确定长远的发展方针。

为了有组织地开展铁路各专业学术活动，1963年9月由铁道部科学技术委员会组织大规模的全路学术会议。在铁道部科委主持下，按铁路电气化、车辆、通信信号、勘测设计及路基工程、热力机车及材料工艺、运输及运输经济、线路上部建筑、桥梁及隧道、铁路劳动卫生等九个专业分别召开。会议共宣读当选论文400篇，其中郑州局当选论文6篇：（1）提高机车汽室汽缸涨圈质量；（2）中转零担货物装卸机械化的研究；（3）钢轨无缝线路稳定性计算；（4）郑州西站外钢筋混凝土轨枕板线路钢轨应力测定；（5）软粘土地基应用电砂化加固的设计与施工；（6）友好型机车推煤机试验报告。此六篇科研论文均由科研所提出。

5. 参加科研协作和成立铁路局科技情报协作组织——由于铁路专业科研工作牵涉面广，许多科研课题在一定时期内往往有普遍共同需求。科研所成立以来，就多次参加或组织专题科研协作会议。如1960年11月在郑州举办“钢筋混凝土轨下基础研究”中南协作区会议，有贵阳、柳州、广州、长沙、武汉、郑州六个铁路局、株洲桥梁厂、以及长沙、柳州、武汉、郑州铁道学院共十一个单位参加；集思广益，收到广泛研讨效果。

随着形势发展，在铁路局科研机构之间已形成某些固定协作关系的需要。因而，1965年12月在郑州召开协作会议，议定“铁路局科技情报第三协作组协作会议”由上海、郑州、济南、南昌、广州、柳州、昆明七个铁路局科技情报机构组成。会议讨论情报工作革命化和加强情报交流等问题；交流1965年科研、双革项目完成情况和1966年科

研、双革规划，介绍经验，并做了1966年由济南铁路局负责召开下一届协作会议的安排，期望着有一个突飞猛进！

第二节 中 断

1966年，由于“文化大革命”的冲击，不仅“协作会议”成了泡影，连研究所本身工作也无形停顿。嗣后，研究所被撤销，工作中断，人员星散，文献资料也荡然无存。

随着铁路运输不断发展，铁路技术进步并未终止。到1972年，为了适应当时各单位在开展技术革新、综合利用和科学研究活动等方面的需要，由郑州铁路局综合技术室复刊编印《郑铁科技通讯》，以加强科学技术情报交流和新技术推广等工作。

铁路局加强技术革新和学术交流活动。例如，1972年内，铁路局在新乡召开养路、养桥机械化会议，参加会议的有郑州、洛阳、新乡三个分局及各工务段、队、厂共147人。交流经验并重点报道、推广十五项革新成果，如：捣固机、扒碴回填机、封碴机、清筛机等。

又如1972年8月，洛阳分局召开技术革新座谈会，参加会议的有分局各机务、车辆、工务、电务、水电、建筑段等十六个单位。会议交流了经验和制定技术革新的规划。

由于客观需要，中断七年后，终于在1973年5月1日重建郑州铁路局科学技术研究所。

第三节 重 建

自1973年5月1日重建科学技术研究所以来，逐步恢复各专业研究组织机构，重新开展科研工作。并注意世界新技术发展的动向，着重抓了电子计算机技术在铁路运输上的应用研究，既开发了技术，又培养了人才，对以后在铁路局推广应用电子计算技术起了积极开拓作用。继续出版《郑铁科技通讯》，加强情报网交流，重整图书资料室，并收集、积累、提供各项技术资料。

到1977年底、1978年初，经过五年左右一段重建时期，恢复正常工作中，还有两项工作特点：

1. 成果不断涌现，学术活动频繁——例如，1974年2月交通部在郑州局召开椭圆带电缆和内屏蔽对称电缆鉴定会议。1974年3月郑州局养路养桥机械化现场会议在新乡召开，推广一批交通部选型的养路机械，包括捣固、扒碴、回填、夯拍、道心整理、涂油、打磨、枕木削平、边坡清筛和养桥的“四喷一铲”等项作业。

1974年3月郑州机务南段内燃机车单机牵引试验成功。同年11月郑州车辆北段试行货车段修流水作业成功。

1974年12月在郑州召开交通部机车用水标准审查会议。全国铁路菲德（FD）型蒸

汽机车扁烟筒工作会议于1975年6月在郑州召开。

1976年旋转喷射桩加固技术阶段试验成功。还进行铁路道岔化学方法除雪防冻试验等工作。

通信信号方面的技术革新成果以及电子计算机在各方面的应用，也开过专门的经验交流会议，出版专刊广泛交流报道。

仅1977年就有十五项重点成果在《郑铁科技通讯》（1978年总18期）上作了简要介绍：

- (1) 高压旋转喷射桩加固法；
- (2) 磁型浇铸；
- (3) KChW充放电多用机；
- (4) F D型蒸汽机车扁烟筒；
- (5) 用电子计算机编制铁路每日18点报表和运输简报；
- (6) 用图上作业法测定每日空车调整技术计划的程序设计；
- (7) 用电子计算机进行机车运用分析；
- (8) 货车运用情况的好坏对完成周转时间的影响用电子计算机进行分析；
- (9) 单孔等截面箱涵通用计算程序和三孔连续变截面框架桥通用计算程序；
- (10) 高压油泵抬高黄河桥新工艺；
- (11) 300吨三头万能冲床；
- (12) 数字电子钟；
- (13) 油气减速顶；
- (14) 电动液压捣固机；
- (15) D D₃-F型复线电子调度集中；等等。

2. 中南、西南六局科技情报分网的建立和加强协作与交流——铁路局系统中南、西南科技情报分网主要由郑州、武汉、成都、昆明、柳州、广州六个铁路局的科研机构组成。1973年11月在广州召开会议，学习贯彻《全国科学技术工作会议》文件精神，加强本地区科技协作与交流，并制定开展分网情报活动办法。除进行专题学术交流外，规定每年由六个局轮流负责召开一次年会，广泛介绍科技成果，交流技术资料，并制定分网活动计划。

分网活动得到铁道部重视，1975年6月在郑州召开中南、西南六局科技情报分网工作座谈会，由铁道部科学技术情报研究所传达《全国科学技术情报工作会议》文件精神，明确加强铁路科技情报工作的迫切需要。会议总结三年来中南、西南铁路局情报分网的工作成就，制定分网今后努力方向，进一步发展和完善分网情报活动。

例如，1975年5月在柳州召开中南、西南六局列车防护告警装置情报交流会议，有十八个铁路局120名同志出席了会议。会议交流十七种有关施工防护及道口告警装置的技术资料，有十五套实物进行现场表演，起了向全路推广科技成果，扩大保证行车安全措施的作用。