

017713



PETROLEUM GEOLOGY
OF CHINA VOL. 7

中國石油地質志

中国石油地质志 卷七

中原·南阳油田

(下 册)

南 阳 油 田

南阳油田石油地质志编写组 编

石 油 工 业 出 版 社

——献给石油工作者

中国石油地质志编辑委员会

主 编 翟光明

(按姓氏笔画顺序)

副主编	王慎言	史训知	邱中健	查全衡	胡见义		
委 员	丁正言	王善书	牛 瑄	包 茨	安作相	吴少华	
	吴华元	李绍光	李昭仁	宋建国	杨俊杰	杨继良	
	陆荣生	张 清	张传淦	张学博	张国俊	郑育琪	
	罗益策	赵中坚	赵志东	赵柳生	徐 旺	徐世荣	
	徐克定	钱 凯	高维亮	顾树松	童晓光	葛泰生	
	霍永录						

南阳油田石油地质志编辑委员会

主 编: 徐世荣

副主编: 李建兴

委 员:	朱水安	杨春林	田万祥	朱绍璧	孙秀斌	陈丙星
	汪义先	范树远				

中国石油地质志编辑委员会

主 编 翟光明

(按姓氏笔画顺序)

副主编	王慎言	史训知	邱中健	查全衡	胡见义	
委 员	丁正言	王善书	牛 瑄	包 茨	安作相	吴少华
	吴华元	李绍光	李昭仁	宋建国	杨俊杰	杨继良
	陆荣生	张 清	张传淦	张学博	张国俊	郑育琪
	罗益策	赵中坚	赵志东	赵柳生	徐 旺	徐世荣
	徐克定	钱 凯	高维亮	顾树松	童晓光	葛泰生
	霍永录					

南阳油田石油地质志编辑委员会

主 编: 徐世荣

副主编: 李建兴

委 员:	朱水安	杨春林	田万祥	朱绍璧	孙秀斌	陈丙星
	汪义先	范树远				

序

中国是石油和天然气资源丰富的国家。900多年前，我国著名学者沈括（1031~1095年）就首创石油一词，并作出“石油至多，生于地中无穷”的科学论断。勤劳智慧的中华民族对油气的开发利用有着悠久的历史，早在两千年前的汉代我国劳动人民就在四川凿井开采天然气，并用于制盐。

我国近代石油工业开始于1878年。1887年在台湾省开设矿油局，经营台湾的油气开采。然而由于漫长的封建制度的束缚，以及近百年来帝国主义列强的侵略，我国石油工业的发展极其艰难缓慢，到1949年，年产石油仅10多万吨。

新中国成立后，我国石油工业发展很快，30多年来，从西部的挤压盆地到东部的拉张盆地开展了大规模油气勘探，至今共做地震测线100多万公里，钻探井和开发井6万多口。在17个省、市、自治区发现200多个油气田，其中包括大庆特大型油田和任丘古潜山油田。目前全国已建成16个油气工业基地。1987年年产石油达一亿三千四百万吨，跃居世界第四位产油国。

与世界其它产油国家不同的是，中国现有的石油绝大部分产自陆相沉积岩。这一成功的实践，证明陆相地层也能生成大量烃类，而且可以形成大油气田和大油气区。

这些年来，勘探工作做得最多的是许多中新世含油气盆地。中国的中新生代盆地具有其独特的风格，它们都是陆相沉积盆地，而且多数均叠加在古生代海相沉积盆地之上，形成复杂的含油气盆地格局，蕴藏着丰富的油气资源。

30多年来，我们发现了为数可观的油气储量，积累了勘探陆相油气田的丰富经验和大量宝贵的石油地质资料，同时还发展了具有中国特色的石油地质科学，其中包括陆相有机质成烃演化、湖相沉积体系、复式油气聚集带以及油气资源评价等一整套理论和方法。此外，对海相碳酸盐岩裂缝型油气田的勘探和开发也积累了比较丰富的经验。

《中国石油地质志》是有关我国石油勘探实践和经验的系列著作，也是建国以来第一次系统记述中国油气勘探历程和成果的专门丛书。它的出版将从一个侧面反映出30年来我国油气勘探事业的巨大成就。

我国的含油气盆地还有许多未经开拓的领域。出版《中国石油地质志》将有助于我们利用已有的认识和经验，更有效地去探索新的油气领域。这对进一步发展我国的石油天然气工业和石油地质科学技术均有十分重要的价值。

《中国石油地质志》共分十六卷，是按当前各油田、勘探局及石油公司所在行政区，并考虑构造单元的一致性划分的，各分卷按以下顺序排列：

卷一 总论

卷二 大庆、吉林油田

卷三 辽河油田

卷四 大港油田

卷五 华北油田

卷六 胜利油田

2

- 卷七 中原、南阳油田
- 卷八 苏浙皖闽油气区
- 卷九 江汉油田
- 卷十 四川油气区
- 卷十一 滇黔桂油气区
- 卷十二 长庆油田
- 卷十三 玉门油田
- 卷十四 青藏油气区
- 卷十五 新疆油气区
- 卷十六 沿海大陆架及毗邻海域油气区

《中国石油地质志》是我国广大石油地质工作者劳动成果的结晶。其编著工作是在全国各油田、勘探局及石油公司的专家和研究人员积极参加下进行的，并得到石油工业部的领导和有关司局、石油勘探开发科学研究院以及石油工业出版社的大力支持，这是全书编写工作能够顺利进行的有力保证。在此，谨向有关单位和同志们表示衷心的感谢。

需要指出的是，由于各盆地（地区）勘探程度不同，地质条件很不一样，因此分卷的内容各有所侧重，但都是根据编委会的统一要求和安排，从实际出发，力求如实写出区域地质和石油地质特征。今后随着勘探程度及认识水平的不断提高，还将给予充实和完善。

中国石油地质志编委会
1987年 北京

前 言

河南省较系统的石油勘探工作开始于 1970 年,经历了 5 个主要勘探阶段。全省共有 26 个中、新生界沉积盆地,面积较大(大于 500 平方千米)的有 12 个,已不同程度地开展了油、气勘探。河南北部临清坳陷的东濮凹陷和南部南襄盆地的南阳、泌阳凹陷,发现了油田,建成了中原油田及河南油田,开辟了新的石油生产基地,为我国增加了一个新的产油、气省。多年的勘探实践,不但证实了河南中、小型沉积盆地具有良好的油、气勘探远景,而且为充实和发展我国中、小型陆相断陷盆地找油气的经验和理论作出了贡献。

经过多年的石油勘探,积累了大量的地质资料。编写本志的目的是对这些丰富的资料进行系统整理,把河南的油、气勘探工作和石油地质特征,进行较全面的总结,并从认识上总结提高,以期对今后的石油勘探工作有所借鉴。

本册按盆地或层系为基本单元,系统地总结了河南石油勘探的历程、经验教训和勘探成果;石油地质研究的发展情况和石油地质特征的认识。侧重于石油地质科学技术方面的事实记述,对勘探工作中重大事件,以叙实为主,大部分使用的资料数据均截止 1986 年底,部分为 1989 年底。

南阳油田石油地质志的编写是在中国石油地质志编委会的指导下进行的,本着“突出石油地质特征”和“实事求是”的原则,以第一性资料及最新研究成果为基础,着重于勘探阶段的划分、经验教训、勘探工作中的重大事件及石油地质特征的系统总结。由于我省地质情况复杂,沉积盆地分割性强,各地区勘探和研究程度也有较大的差异,不能详尽阐述石油地质的各个方面。另外,本册所采用的研究成果,只能代表表现阶段的认识程度。

本册主要资料来源于河南石油勘探局,部分应用了中国石油天然气总公司北京石油勘探开发科学研究院、石油地球物理勘探局、中国地质大学、西北大学、成都地质学院、西南石油学院、江汉石油学院等协作单位的专题研究成果,同时,还应用了河南省地质局、地质矿产部华北石油地质局和邻省地质单位的有关资料。

本卷编写的成功是集体劳动的成果,它凝聚着集体智慧的结晶。参加工作的人员有主要执笔人:李建兴;主要编图人:范树远;主要审核人:徐世荣、朱绍璧、孙秀斌;全文主要技术审定及负责人:徐世荣。本志初稿编写完成之后,由常承永、程克明、徐旺审阅,提出修改建议,又两易其稿,最后由李建兴、徐世荣定稿,徐旺负责全稿编审工作。

各章参加编写的主要人员:

第一章 概况

李治功

第二章 河南油田勘探历程

朱水安

第三章 区域地质概况

刘庆国

第四章 南襄盆地石油地质特征

汪义先 李纯菊 马万怡

李庆浩 刘来民

第五章 周口坳陷

余大兴 刘来民 邓世英

第六章 华北盆地南部上古生界

徐世荣 刘庆国

第七章 豫东南青白口系—寒武系

李庆浩

3

第八章 河南其它中、小盆地

唐义章

第九章 河南沉积盆地含油、气远景评价

朱绍璧

本册虽已编成，由于编者水平有限，可能存在错误和缺点，敬请指正。

目 录

第一章 概况	(1)
第一节 河南省自然地理概况	(1)
第二节 油、气勘探概况	(4)
第二章 河南油田勘探历程	(12)
第三章 区域地质概况	(22)
第一节 地层	(23)
第二节 构造	(43)
第四章 南襄盆地石油地质特征	(57)
第一节 构造	(57)
第二节 中、新生界地层对比与划分	(66)
第三节 下第三系核桃园组沉积相	(69)
第四节 生油岩	(92)
第五节 油气运移	(117)
第六节 油气藏	(128)
第七节 油气田地质各论	(133)
第八节 油、气、水性质及分布	(144)
第九节 泌阳、南阳凹陷油气评价	(157)
第五章 周口坳陷	(177)
第一节 概况	(177)
第二节 构造特征	(178)
第三节 新生界石油地质特征	(187)
第四节 中生界石油地质特征	(203)
第六章 华北盆地南部上古生界	(232)
第一节 地层对比和划分	(233)
第二节 煤系的赋存及成煤相带主要特征	(236)
第三节 煤系地层沉积特征及岩相古地理	(238)
第四节 煤系地层地球化学特征及资源评价	(246)
第七章 豫东南青白口系—寒武系	(273)
第一节 豫东南地区构造位置及青白口系发育情况	(273)

第二节	豫东南地区青白口纪—早寒武世古地理概貌	(276)
第三节	初步认识与评价	(277)
第八章	河南其它中、小型盆地	(279)
第一节	桐柏盆地	(279)
第二节	信阳盆地	(285)
第三节	临汝盆地	(290)
第四节	洛阳盆地	(295)
第五节	板桥盆地	(300)
第九章	沉积盆地含油气远景评价	(304)

PREFACE

China has rich resources of petroleum and natural gas. More than 900 years ago, Shen Kuo (1031–1095 A. D.), a great scientist of the Song dynasty, created the word “Shiyou (Petroleum)” for the first time, and he reached a scientific conclusion that “petroleum is lying underground in enormous quantities.” China’s ingenious people also have a long history of developing and utilizing oil and gas. As early as the Han dynasty, 2000 years ago, Chinese people had drilled wells to recover natural gas as the fuel material for making salt in Sichuan.

The modern Chinese petroleum industry started from 1878. In 1887, a mineral–oil department was set up to manage oil and gas resource in Taiwan province. The Chinese petroleum industry, however, developed very slowly and with terrible difficulties, due to thousands of years of feudalism and a century of aggression from imperialist countries. By 1949, the annual output of crude oil was only 120000 tons (876000 barrels) .

After the founding of the People’s Republic of China, the national petroleum industry has been rapidly developed. Over 36 years, a large scale oil and gas exploration was implemented in both compressive depressions in the west and rift basins in the east. The work included more than one million kilometers of seismic line and over 60000 wildcat and production wells. More than 200 oil and gas fields have been discovered in 17 provinces, municipalities and autonomous regions including Daqing’s giant oil field and Renqiu’s buried hill oil field. Up to now, China has 16 large oil and gas industry bases. In 1987, annual oil production reached 134 million tons (987. 2 million barrels) , and China became the fourth biggest oil production country in the world.

Unlike that from other oil production countries, most of the oil recovered in China is from nonmarine sedimentary rocks. This proves that continental source rocks can generate large amounts of hydrocarbon to form big oil and gas fields as well as big oil–gas provinces.

In the past 36 years, most of our exploration has been on Meso–Cenozoic oil bearing basins. These basins in China have special characteristics, that is, they are all continental sedimentary basins and most of them superimposed on Paleozoic marine sedimentary basins to form complex oil and gas bearing basins, in which there are rich oil and gas resources.

We have discovered a large amount of oil and gas reserves, and have gained enormous experience and a great deal of useful petroleum geological data on the exploration of continental oil and gas fields. We have developed a series of methods and theory of petroleum geology, including the transformation from continental organic matter to hydrocarbons, lacustrine sedimentary systems, composite oil and gas accumulations and the evaluation of oil and gas resources, etc. In addition, we have rich experience in exploring and developing fractured oil and gas fields in marine carbonate rocks.

“**Petroleum Geology of China**” is a series about the practice and experience of exploration in China. It contains petroleum geological data and knowledge from all the main oil and gas

5

basins and areas favourable for exploration both on-shore and off-shore. It is the first series to publish systematically this type of works covering the history and results of China's petroleum exploration since the founding of the People's Republic of China, and it will show the great achievements of the oil and gas exploration of our country.

Some large areas in oil and gas bearing basins in China have not still been developed. The publication of "**Petroleum Geology of China**" will be of great help in discovering new oil and gas bearing areas through the utilization of the knowledge and experience we have obtained. It also will be of a great value for the further development of petroleum and natural gas industry and technology of petroleum geology of our country.

Based on the administrative regions in which oil fields, exploration bureau and petroleum companies are located, and taking into consideration of geological tectonic units, "**Petroleum Geology of China**" is divided into 16 volumes, as follows:

Vol. 1. Introduction

Vol. 2. Daqing, Jilin Oil Field

Vol. 3. Liaohe Oil Field

Vol. 4. Dagang Oil Field

Vol. 5. Huabei Oil Field

Vol. 6. Shengli Oil Field

Vol. 7. Zhongyuan, Nanyang Oil Field

Vol. 8. Jiangsu-Zhejiang-Anhui and Fujian

Vol. 9. Jiangnan Oil Field

Vol. 10. Sichuan Oil & Gas Field

Vol. 11. Yunnan-Guizhou-Guangxi

Vol. 12. Changqing Oil Field

Vol. 13. Yumen Oil Field

Vol. 14. Qinghai-Tibet

Vol. 15. Xinjiang

Vol. 16. Oil & Gas Bearing Areas on the Continental Shelf and Its Neighbouring Regions

"**Petroleum Geology of China**", compiled by scientists and experts from many departments all over the country, is a fruit of collective efforts. In the course of compilation and publication, we have had much help and support provided by the leaders of the Ministry of Petroleum Industry and its departments, the Research Institute of Petroleum Exploration & Development, and Petroleum Industry Press. We wish to acknowledge our deep gratitude to all people and organizations which joined in and supported the work here.

Although each volume has its own emphasis due to the different exploration history and geological conditions of each basin (region), they all try to give readers clear and reliable information and views of the characteristics of the regional and petroleum geology, and will be added to and enhanced as exploration and scientific knowledge improves.

Editorial Committee of "**Petroleum Geology of China**"

Beijing, P.R.C., 1987.

CONTENTS

1. General Situation	(1)
1.1 Geography	(1)
1.2 General Outline of Exploration	(4)
2. Course of Exploration	(12)
3. Regional Geology	(22)
3.1 Stratigraphy	(23)
3.2 Tectonics	(43)
4. Petroleum Geology of NanXiang Basin	(57)
4.1 Tectonics	(57)
4.2 Correlation and Division of Mesozoic and Cenozoic	(66)
4.3 Sedimentary Facies of Lower Tertiary " He Tau Yan Group"	(69)
4.4 Source Rocks	(92)
4.5 Oil and Gas Migration	(117)
4.6 Oil and Gas Pools	(128)
4.7 Discussion on Oil and Gas Fields	(133)
4.8 Nature and Distribution of Oil , Gas and Water	(144)
4.9 Resources Predicting of Biyang and Nanyang Depression	(157)
5. Zhou Kou Depression	(177)
5.1 General Description	(177)
5.2 Tectonics	(178)
5.3 Features of Lower Tertiary Petroleum Geology	(187)
5.4 Features of Mesozoic Petroleum Geology	(203)
6. Uper Paleozoic in South Hua Bei Basin	(232)
6.1 Correlation and Division	(233)
6.2 Existent Coal Bed and Facies of Coal Deposition	(236)
6.3 Sedimentary Characteristics of Coal Series and Palaeogeography of Sedimentary Facies	(238)
6.4 Geolchemical Feature of Coal Series and Gas Resources Estimation	(246)
7. Qing Bai Kou Series (Uper Proterozoic -Cambrian) in South-East Henan Province	(273)
7.1 Tectonic position and Qing Bai Kou Series evolution of South-East Henan province	(273)

7.2 Ancient geographical Situation in Qing Bai	
Kou—Early Combrian period	(276)
7.3 Primary evolution	(277)
8. Other Medium and Small Basins	(279)
8.1 TongBai Basin	(279)
8.2 Xin Yang Basin	(285)
8.3 Lin Ru Basin	(290)
8.4 Luo Yang Basin	(295)
8.5 Ban Qiao Basin	(300)
9. Hydrocarbon Resources Prospecting of He Nan Sedimentary	
Basins	(304)

第一章 概 况

第一节 河南省自然地理概况

一、位置

河南省位于黄河中、下游，北邻山西省、河北省，东与山东省、安徽省为邻，南邻湖北省，西接陕西省。因古称豫州而简称豫，豫州又居九州之中，又称中州、中原。全省面积 16 万余平方千米，省辖 17 市、110 个县，在十个地区设立了行政公署，省会郑州（图 1-1）。

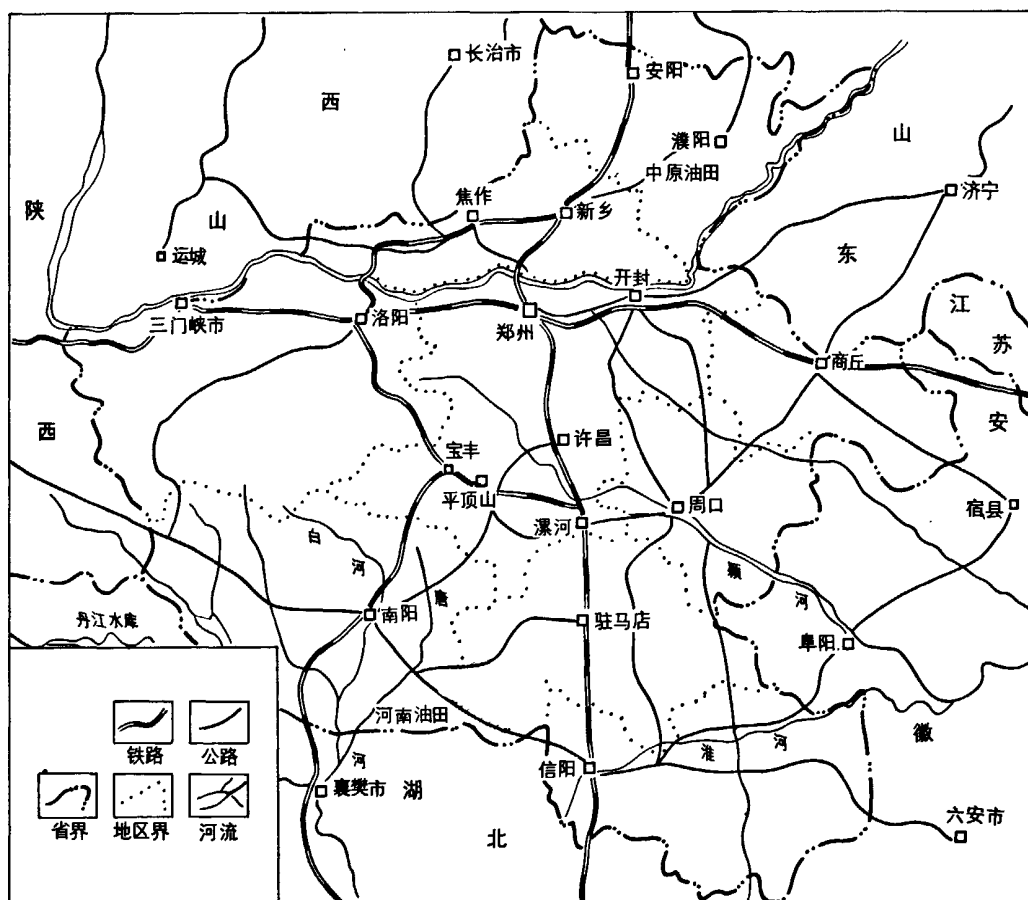


图 1-1 河南油田交通位置图

河南石油勘探局（称河南油田）位于河南省南部，基地在南阳县官庄乡，下属各级单位分布于南阳地区和驻马店地区，属南阳、唐河、桐柏、新野、镇平、泌阳等六县境内，包括

6 — 11 —

五一村（油田基地）、涧河桥（钻井、井下公司基地）、魏岗（技工学校、魏岗油矿）、双河（采油厂基地），南阳、镇平（二机厂基地）（图 1-2）。

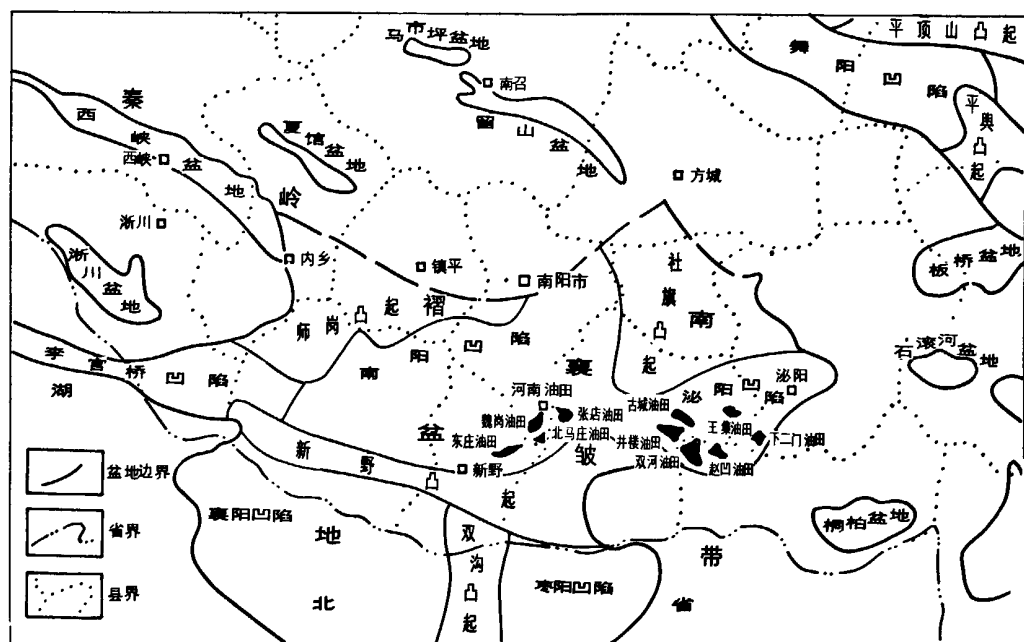


图 1-2 河南油田形势图

二、地形

河南省北、西、南三面环山，东部平原辽阔，全省山地面积占 26%，丘陵面积占 18%，平原、河谷、盆地面积占 56%。

山地分为豫西山、豫北山地及豫南山地。豫西山地为秦岭山脉向东延伸倾没，山脉走向多为近东西向，分布有崤山、熊耳山、外方山和伏牛山。山势西高东低，向东展开呈扇面状。山脉最高峰可达海拔 2500 米，一般海拔 500~2000 米。嵩山位于东部的山地丘陵之中，海拔 1440 米，山势峻拔，雄伟壮丽，是我国名山“五岳”中的中岳，山麓有嵩阳书院、中岳庙、少林寺等名胜古迹。

豫北山地由太行山之南段东麓组成，多为陡峻的单面山，山高一般在海拔 1500 米左右，山前多有 300~400 米左右的丘陵地，山间多呈小型盆地，如林县盆地、沁阳盆地，多为黄土覆盖，具深切河谷地形。

豫南山地由桐柏山、大别山、淮阳山地的一部分组成，一般山地海拔在 800 米左右，是长江与淮河流域的分水岭，处于华北平原的南界。与湖北交界处的鸡公山风景秀丽，山下武胜关为古代中原南出湖广的要道，现为京广铁路的通道。

平原主要有黄淮平原和南阳盆地。黄淮平原属华北平原的西南部，主要是由黄河、淮河冲积而成，多在海拔 100 米以下，略向东南倾斜。平原北部由于黄河的淤积多为沙丘和黄土岗地，孟津以东为巨大的黄河冲积平原，孟津至兰考间黄河河床高出两岸地面 3~7 米，形成宏伟的地面长河。经历多年的综合治理，充分利用水力资源，变害为利。并在黄河古道沙