中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊
中国学术期刊综合评价数据库(CAJCED)统计源期刊
“万方数据——数字化期刊群”入网期刊
中文科技期刊数据库(全文版)收录期刊
超星“域出版”收录期刊
中国终身教育学术研究数据库收录期刊

ISSN 1673-5935

中国石油大学胜利学院

学报

JOURNAL OF SHENGLI COLLEGE CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

第34卷第1期(总第123期)
Vol.34 No.1 Sum 123

2020·1

中国·东营

ZHONGGUO SHIYOU DAXUE SHENGLI XUEYUAN XUEBAO

中国石油大学胜利学院学报
第三十四卷 二〇二〇年第一期(总第一二三期)

学者风采

金强，博士、二级教授、博士生导师，现任中国石油大学胜利学院油气工程学院院长。兼任《石油学报》、《Basin Research》、《石油实验地质》、《中国石油大学学报（自然科学版）》和《油气地质与采收率》等期刊编委，中国石油学会有机地球化学学科组成员。曾任中国石油大学（华东）学术委员会副主任，中国石油大学（华东）地球科学与技术学院教授委员会主任，山东省第十一届政协委员。

主要从事石油地球化学、油气成藏、开发地质的教学和科研工作。讲授《石油地球化学》、《油气资源评价》、《高等石油地质学》等本科生和研究生课程，培养硕士研究生、博士研究生和博士留学生 80 余名，获得山东省优秀研究生指导教师称号。承担国家自然科学基金、国家 973 计划、国家重大专项和企事业单位委托的 50 余项课题，在油气成因及烃源岩评价、油气成藏及资源评价、缝洞型碳酸盐岩储层地质等方面取得有影响力的创新成果；在国内外学术期刊发表论文 250 余篇，出版专著 7 部；获得国家科学技术进步奖二等奖 1 项，省部级科技成果奖 10 项，其中一等奖 3 项。

“咸化湖盆有机质富集和优质烃源岩沉积模式”推动了陆相烃源岩评价发展。1984 年针对东濮凹陷沙河街组石膏、岩盐与烃源岩混积现象，提出高山峡谷-深水盐湖-分层水体的沉积模式，阐明了咸化湖盆有机质富集规律；1999 年针对柴达木盆低丰度地烃源岩问题，通过烃源岩地球化学、蒸发岩沉积学和烃源岩地球物理解释，提出“大咸盆 - 小盐湖”蒸发岩与烃源岩沉积模式，指出 TOC>1% 的烃源岩分布在硫酸盐、氯化盐分布区，查明了烃源灶对油气成藏的控制作用；2003 年提出沙四上和沙三下是济阳坳陷主力烃源岩，改变了前人沙河街组中上部是主力烃源岩的认识，完善了有效烃源岩和烃源岩非均质性的概念和评价技术。

“岩溶型碳酸盐岩储层缝洞形成演化机制”推动了岩溶储层描述技术进步。“十二五”期间针对塔河油田复杂岩溶型碳酸盐岩储层，提出岩溶地质学与地球物理描述相结合技术路线，查明了缝洞复合体-地表河-地下河溶洞等成因结构的分布规律，阐明了厅堂洞 - 干流洞 - 支流洞 - 末梢洞的充填模式；“十三五”期间针对塔北隆起岩溶体系，查明了岩溶相形成演化规律，完善了岩溶相理念和研究方法，提出了岩溶期构造活动、岩溶水系和岩溶产物的形成机制及缝洞储集空间分布规律，深化并完善了世界上最复杂储层的地质认识和描述技术方法。

中国石油大学胜利学院

学　报

JOURNAL OF SHENGLI COLLEGE CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

2020 年　第 1 期　第 34 卷　总第 123 期

中国石油大学胜利学院
学报
(季　刊)
2020·1
(第34卷第1期)
总第123期

目　　次

·石油与化学工程·

东营凹陷断陷萎缩期浅水三角洲沉积模式及勘探实践
——以东营南坡沙二上亚段为例 …… 陈　涛(1)
高青-平南潜山带断裂特征与地质结构 …… 王晓蕾(10)
埕北古11井生物灰岩层位归属及勘探意义 …… 景安语(14)
山东重点地区基岩热储地热资源勘探开发有利区优选研究 …
…… 高中显(19)
含油层系复杂油田层系细分重组的研究与实践 ……
…… 张　勇,杭雅萍,曲　慧(25)
延长油田志定区块致密油储层孔喉及流体动用性特征 ……
…… 王　伟,高　峰,康胜松,肖前华,雷登生(29)
抗高温无固相钻井液在埕北潜山油藏的应用 ……
…… 徐运波,于　雷,黄元俊,邱文德,赵怀珍(33)
海上热采井口抬升安全控制优化设计及应用 ……
…… 刘　昊,张　华,韩晓冬,王秋霞(41)

主　编　刘衍聪(兼)
执行主编　李　军

本期执行编辑
谭爱兰

·教育教学研究·

数字媒介时代高校教学改革途径探索 …… 崔景朋(45)

“互联网+”视域下大学生创新创业能力培养研究……

…… 蒋　浩,王余宝(49)

“新工科”建设理念下油田化学教学改革探讨 ……

朱道义,秦文婷,董　杰,赵岩龙,李小迪,黄　瑞,王镇全(53)

地方本科高校商务英语专业毕业生就业调查与分析 …

…… 胡　骏(57)

·经济社会与文化研究·

改革开放40年荀子法思想研究的三次转向 ……

…… 刘　瑶(61)

熊十力《原儒》中灵性涵养之道及其当代价值 ……

…… 王　涛(70)

张无忌之梦与《倚天屠龙记》的三种结局 … 赵海涛(74)

清河抗日根据地在山东敌后抗战中的历史地位述论 …

…… 孙树芳,杨朝辉,董小沙(80)

文化语言学视域下的东营村居地名研究 … 陈小康(86)

融媒体视域下吕剧文化传播的解构与重塑 ……

…… 王　旭(91)

学者风采 …… 封二

征稿简则 …… 封三

中国石油大学胜利学院学报

1984年创刊　季刊

2020年第1期　总第34卷第123期

2020年3月出版

主　　管　山东省教育厅

主　　办　中国石油大学胜利学院

编辑出版　中国石油大学胜利学院学报编辑部

印　　刷　东营天成彩印有限公司

发行范围　国内外公开发行

地　　址　山东省东营市济南路1号

邮政编码　257000

电　　话　(0546)7396209,(0546)7396218

E-mail　slxb@sohu.com,slxyxb@slcupc.edu.cn

国际标准连续出版物号

ISSN 1673-5935

国内统一连续出版物号

CN 37-1446/TE

[**期刊基本参数**] CN 37-1446/TE * 1984 * Q * A4 * 94 * ZH * P * ￥8.00 * 1000 * 18 * 2020-03

JOURNAL OF SHENGLI COLLEGE CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM
Vol. 34 No. 1 Sum No. 123 Mar. 2020

MAIN CONTENTS

Deposition Pattern and Exploration Practice of Shallow Water Delta during the Period of Faulting Abortion of Dongying Sag–A Case Study of the Upper Es_2 Member in the South Slope of Dongying Sag ····· *CHEN Tao*(1)

Fracture Characteristics and Geological Structure of Gaoqing–Pingnan Buried–hill Zone ····· *WANG Xiaolei*(10)

Biolithite's Confirmation of Well Chengbeigu11 and Value for Petroleum Prospecting ····· *JING Anyu*(14)

The Research of Favorable Zones for Exploration and Development of Bedrock Thermal Reservoirs in Key Areas of Shandong ····· *GAO Zhongxian*(19)

The Study and Practice of Complicated Oilfield Strata Series Dividing and Classification ····· *ZHANG Yong*, *HANG Yaping*, *QU Hui*(25)

Characteristics of Micro Pore Structure and Movable Fluids for Zhiding Tight Reservoir in Yanchang Oilfield ····· *WANG Wei*, *GAO Feng*, *KANG Shengsong*, *XIAO Qianhua*, *LEI Dengsheng*(29)

Application of High Temperature Resistant Solid Free Drilling Fluid in Chengbei Buried Hill Reservoir ····· *XU Yunbo*, *YU Lei*, *HUANG Yuanjun*, *QIU Wende*, *ZHAO Huaizhen*(33)

Optimization and Application of Safety Control of Wellhead Lifting for Offshore Thermal Wells ····· *LIU Hao*, *ZHANG Hua*, *HAN Xiaodong*, *WANG Qiuxia*(41)

Exploration on the Ways of Teaching Reform in Colleges and Universities in the Era of Digital Media ····· *CUI Jingpeng*(45)

Research on the Training of College Students' Innovation and Entrepreneurship under the Perspective of Internet Plus Initiative ····· *JIANG Hao*(49)

Three Turns of Research on Xuncius' Legal Thought during Forty Years of Reform and Opening Up ····· *LIU Yao*(61)

The Spiritual Cultivation in Xiong Shili's Original Confucianism and Its Contemporary Value ··· *WANG Tao*(70)

Zhang Wuji's Dream and the Three Endings of Heaven Sword and Dragon Sabre ····· *ZHAO Haitao*(74)

On the Historical Position of the Qinghe Anti–Japanese Base in the War of Resistance Against Japan ····· *SUN Shufang*, *YANG Zhaohui*, *DONG Xiaosha*(80)

(Translated by *CHI Rui*)

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.001

东营凹陷断陷萎缩期浅水三角洲沉积模式及勘探实践
——以东营南坡沙二上亚段为例

陈　涛

（中国石化胜利油田分公司 勘探开发研究院，山东 东营 257015）

［摘　要］　通过东营凹陷沙二上亚段沉积背景、沉积构造特征分析，提出断陷萎缩期浅水三角洲发育的认识，扩大研究区勘探空间。沙二上亚段处于喜山运动断陷萎缩期，断裂活动强度减弱，断层剖面形态演化为坡坪式，基底变平缓，古地形坡度减小（0.52°～1.29°）、古水体浅且动荡，古气候为炎热干旱环境，物源供应充足，有利于浅水三角洲发育。沙二上亚段岩心相可见楔状交错层理、板状交错层理，粒度概率曲线表现为两段式、三段式，跳跃次总体斜率高（62°），悬浮次总体发育局限（20%），地震相上表现为叠瓦状前积特征，说明为强水动力、近源浅水的浅水三角洲沉积。浅水三角洲发育连通性差、分割性强的“枝状”砂体，与断层匹配可以形成大规模发育的构造岩性圈闭，该认识进一步扩大沙二上亚段的资源潜力，研究成果指导陈官庄地区沙二上亚段勘探实践，使得该区由单点含油扩展为含油连片。

［关键词］　东营凹陷；沙二上段；断陷萎缩期；浅水三角洲；构造岩性圈闭

［中图分类号］TE121.3　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935（2020）01-0001-09

东营凹陷受喜山运动幕式活动影响，沙二上亚段沉积期处于喜山运动的断陷萎缩期[1-3]，此时断层活动强度明显减弱，沉积背景、沉积相类型均发生改变，但前人未开展过系统研究。本次研究以东营南坡为例[4-7]对沙二段的沉积背景、沉积相特征进行研究，东营南坡钻遇沙二上亚段探井 1 500 多口，是一个“高钻遇、低认识”层系，对沉积类型、沉积演化规律未形成明确认识，制约着勘探进程。通过沉积背景及岩心相、测井相、地震相标志研究，明确沙二上亚段浅水三角洲发育的认识、沉积类型及砂岩储集体展布规律。

1　浅水三角洲发育沉积背景

1.1　构造背景

东营南坡沙二段构造格局主要受喜山运动控制，喜山运动的幕式活动导致盆地发育与演化的阶段性，沙二段沉积期处于喜山运动断陷鼎盛期（Es_3-Es_2x）及断陷萎缩期（Es_2s-Ed）的转化期，沙二上亚段、沙二下亚段断裂性质、断层活动强度均存在较大差异[8-10]。

沙二上亚段受喜山运动断陷萎缩期影响，断裂活动明显减弱，北西向断层基本消亡，东西向断层活动微弱，北东向断层是主要活动断层，湖盆具有北东向展布的统一沉积中心[11-12]。断层扭张比大于 0.8，断层性质转变为扭张背景，受断层性质影响，断层活动强度变弱，活动速率小于 10 m/Ma（图 1），湖盆基底平缓，古地形坡度小，仅 0.52°～1.29°，湖盆具有坡缓、水浅的特点。

1.2　古地貌背景

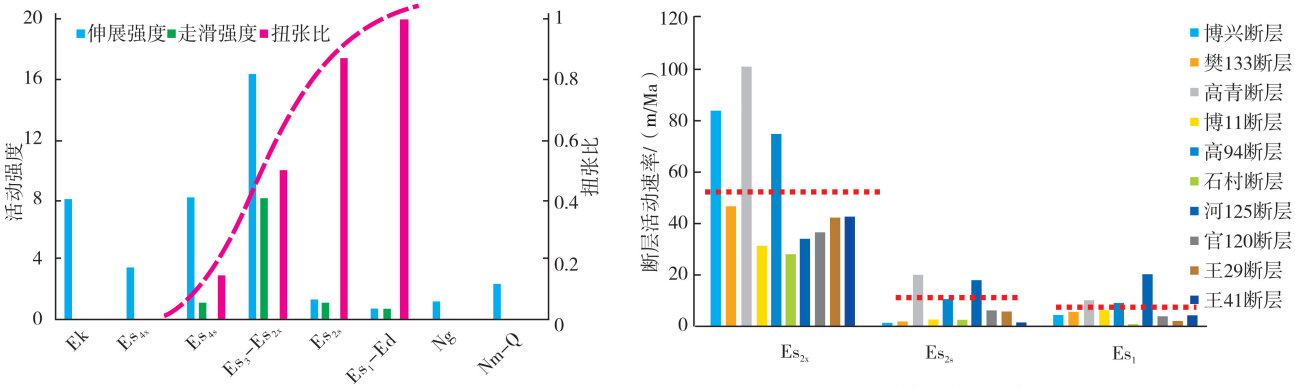
受断层活动强度、活动期次差异影响，受沙二上亚段/沙二下亚段不整合导致的地层暴露剥蚀作用影响，沙二上亚段古地貌背景、沉积中心发生变化。

［收稿日期］2019-11-15

［基金项目］“十三五”国家科技重大专项（2016ZX05006-001）

［作者简介］陈　涛（1981—），男，山东莱西人，中国石化胜利油田分公司勘探开发研究院高级工程师，博士，主要从事油气勘探研究。

东营南坡沙二上亚段古地貌可看出(图 2),该时期盆地沉降中心与沙二下亚段相比发生明显变化,盆地主沉降中心演变成一个北东向展布整体沉降中心,利津洼陷与博兴洼陷演变成了一个统一洼陷,牛庄洼陷、花沟次洼、石村次洼等沉积中心消失。该时期盆地沉积范围较之前明显变小,盆地进入萎缩期,地层平缓、地形坡度小。



(a) 东营南坡断层扭张强度　　(b) 东营南坡断层活动速率

图 1　东营南坡沙二上亚段断层活动

研究区沙二上亚段沉积期边界控盆断层活动性降低,形态由沙三段-沙二下亚段的铲式演化为坡坪式,基底平缓,地形坡度十分平缓,仅 0.52° ~ 1.29°,湖底地形非常平缓,水上和水下古地形坡度没有明显变化,湖平面开阔,波浪能弱,波及范围广,利于浅水三角洲的发育。

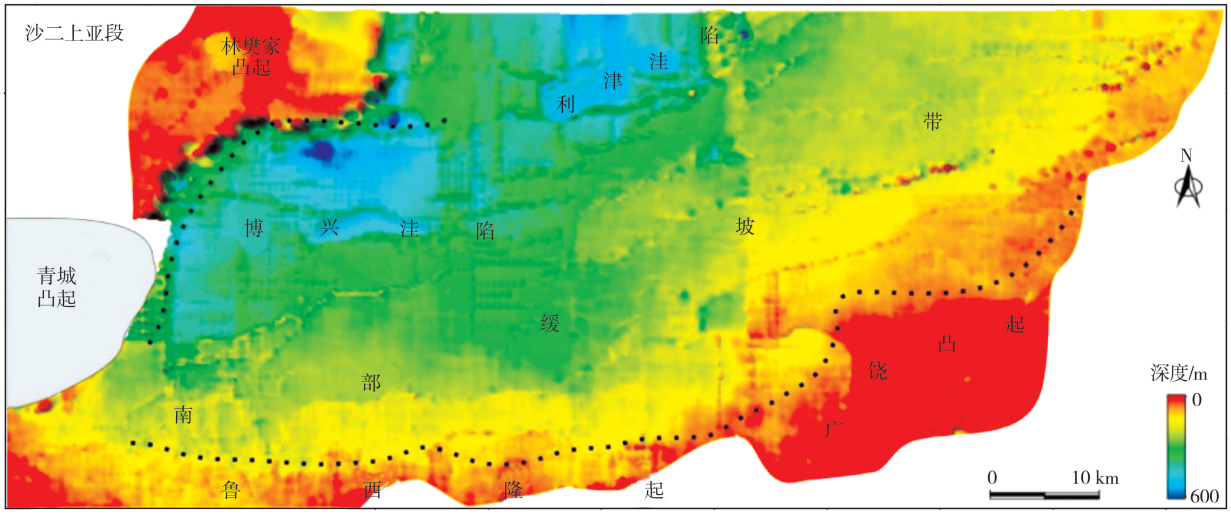


图 2　东营凹陷南坡沙二上亚段古地貌

1.3　古气候差异演化特征

从化石组合分析来看,沙二段沉积期孢粉化石丰富,沙二上亚段、沙二下亚段存在差异,沙二下亚段孢粉化石类型以水龙骨科、栎粉属、榆粉属含量高,到沙二上亚段孢粉组合演化成以麻黄粉属、唇形科和栎粉属含量高,说明沙二下亚段以湿润气候环境为主,沙二上亚段以热带-亚热带气候环境为主。

从元素丰度变化特征也可以看出,Ca、Mg、Ca/Mg 元素指标是古气候识别的重要指标,东营南坡沙二下亚段 Ca 元素丰度 0.88 ~ 6.37(平均 3.22)、Mg 元素丰度 0.35 ~ 2.87(平均 1.05)、Ca/Mg 元素丰度 0.79 ~ 9.48(平均 3.97),沙二上亚段 Ca 元素丰度 0.33 ~ 0.87(平均 0.47)、Mg 元素丰度 0.15 ~ 1.44(平均 0.9)、Ca/Mg 元素丰度 0.32 ~ 1.65(平均 0.68),存在较大差异,反应出沙二上亚段古气候环境主要为干旱气候。

1.4　泥岩颜色差异演化特征

地层中沉积泥岩的颜色变化是还原古沉积环

境、岩石沉积时氧化或还原条件和水动力条件的重要标志。基于研究区内已钻井数据,统计其氧化色泥岩(紫红色泥岩、棕红色泥岩及褐色泥岩)及还原色泥岩(灰色泥岩、绿色泥岩)占泥岩厚度的比例。研究区内泥岩颜色多样,包括灰色泥岩、绿色泥岩、紫红色泥岩、棕红色泥岩及褐色泥岩等。沙二下亚段一般为厚层灰绿色、灰色泥岩,反应整体比较稳定的水下沉积过程,沙二上亚段泥岩多为紫红色、棕红色、灰绿色泥岩互层,水体浅,泥岩频繁暴露与淹没(图3)。说明沙二上亚段沉积时期水体较浅,泥岩颜色还原色和氧化色互层发育,说明水下、水下沉积频繁转换。

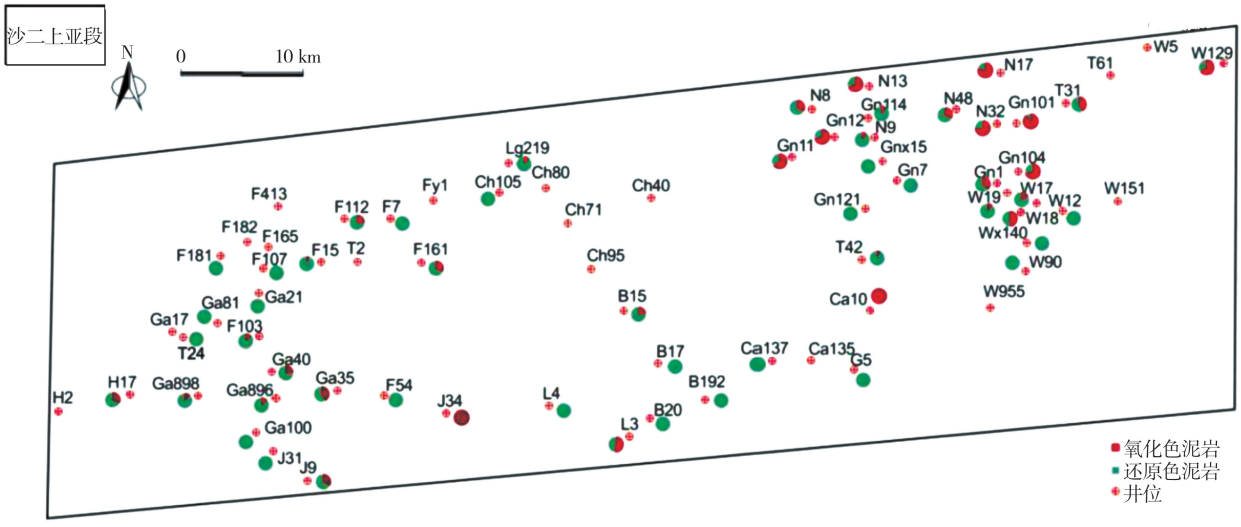


图3　东营南坡沙二上亚段泥岩颜色平面分布

综合以上研究表明,受喜山运动断陷萎缩期的影响,东营南坡沙二上亚段断裂活动微弱,为缓坡构造背景下的稳定缓慢沉降,湖盆基底平缓,古地形坡度小,古气候整体为炎热-干旱型,物源供应充足,古水体浅且动荡,具明显的水深旋回变化,有利于浅水三角洲的形成。

2　浅水三角洲沉积特征

浅水三角洲是指在浅的古水体、平缓古地形背景下形成的三角洲类型[13-16]。沙二上亚段沉积期盆地边界断层活动强度减弱,断层形态从沙二下亚段铲式演化为坡坪式,基底平缓,变为炎热干旱古气候,物源供给充足,成为浅水三角洲形成的有利条件[17-21]。

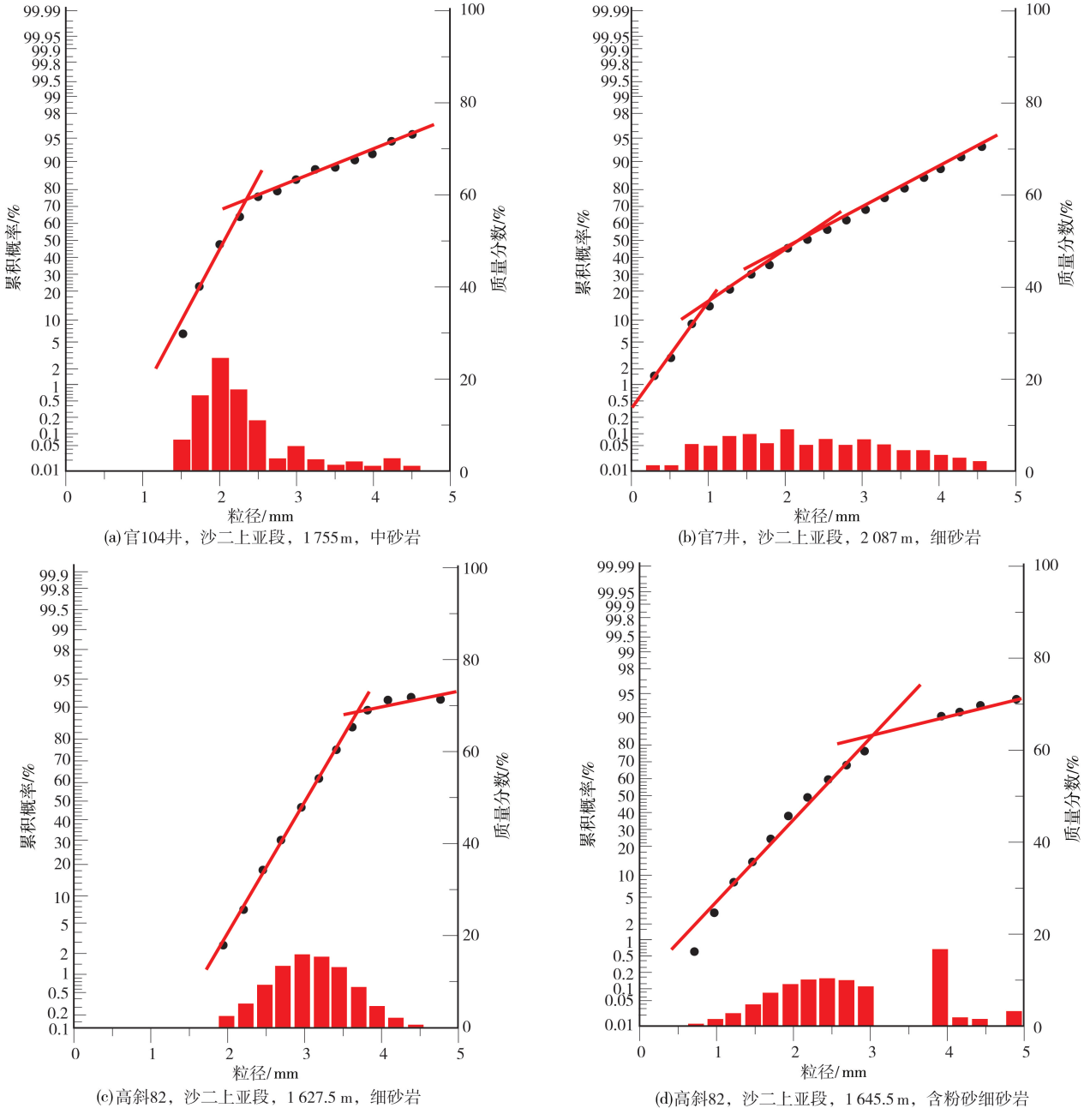
综合考虑东营南坡古沉积背景,在岩心相、测井相、地震相分析基础上,确定沙二上亚段主要发育浅水三角洲沉积。从沉积垂向演化来看,由粗粒沉积体系向细粒沉积体系演化、由深断陷沉积向浅断陷沉积转变,沉积类型由大面积展布的辫状河三角洲整体过渡为浅水三角洲。

2.1　浅水三角洲发育标志

沙二上亚段砂岩类型主要为灰色含砾粗砂岩、含砾中砂岩、中砂岩、细砂岩及粉砂岩,向湖盆中央粉砂岩含量有所增高。从粒度概率曲线特征来看,沙二上亚段粒度概率累积曲线具有两段式(官104井)、三段式(官7井)两种类型。两段式曲线的跳跃次总体斜率高(62°),分选好,为主要搬运方式;悬浮次总体发育局限(20%),悬浮总体与跳跃总体的细切点 φ 值较大(2.5φ 左右),反映较强水动力环境下(图4(a))。三段式粒度概率曲线,反应出跳跃次总体斜率高(53°),而代表跳跃次总体的斜率中等(34°),分选均较好,其中跳跃次总体含量较高(72%),悬浮次总体含量次之,为粗粒沉积物在较强水动力环境中遭受双向水流改造作用形成的沉积类型(图4(b)),与辫状河三角洲砂体两段式粒度曲线存在明显差异(图4(c)、(d))。

沙二上亚段沉积时期湖底地形平坦,坡度小(0.52°~1.29°),河流入湖所携带的碎屑物质进积很远,在地震剖面中可见叠瓦状前积特征。叠瓦状前积由一组倾角十分平缓的同相轴构成,前积层倾角约3.1°,单一前积层延伸距离约1.47 km,地震剖面上的倾斜同相轴的上端和下端分别与上覆地层和下覆地层呈现顶超和下超的接触关系,与S型前积显著差异在于仅发育前积层而缺少顶积层和底积层

(图 5),叠瓦状前积反映了较强的水动力环境及近源浅水的沉积特征,是浅水三角洲发育的重要识别标志。



(a)官104井，沙二上亚段，1 755 m，中砂岩

(b)官7井，沙二上亚段，2 087 m，细砂岩

(c)高斜82，沙二上亚段，1 627.5 m，细砂岩

(d)高斜82，沙二上亚段，1 645.5 m，含粉砂细砂岩

图 4　东营南坡沙二段典型井粒度概率曲线图

2.2　浅水三角洲沉积类型

结合区域地质背景,结合录井岩性(包括岩性、粒度、颜色、层理等)、测井形态(曲线形态、幅值等)、古生物分布、岩心资料等各方面反应沉积相类型的指标,识别出浅水三角洲发育的 3 个亚相 12 种微相类型。

2.2.1　浅水三角洲平原亚相

是河流入湖过程当中形成的水上分流平原,主要位于水面之上,唯有周期性的湖水面上升时,才可能处于短时期水下环境中。分流平原亚相发育 4 种微相类型:

(1)分流河道微相。分流河道组成浅水三角洲平原格架,单砂层较厚,以含砾砂岩及粗砂岩为主的分流河道砂体,分流河道砂体之间夹有粉砂岩,整体粒度较粗,分选中等,磨圆较好,物性好,具有明显的二元结构。

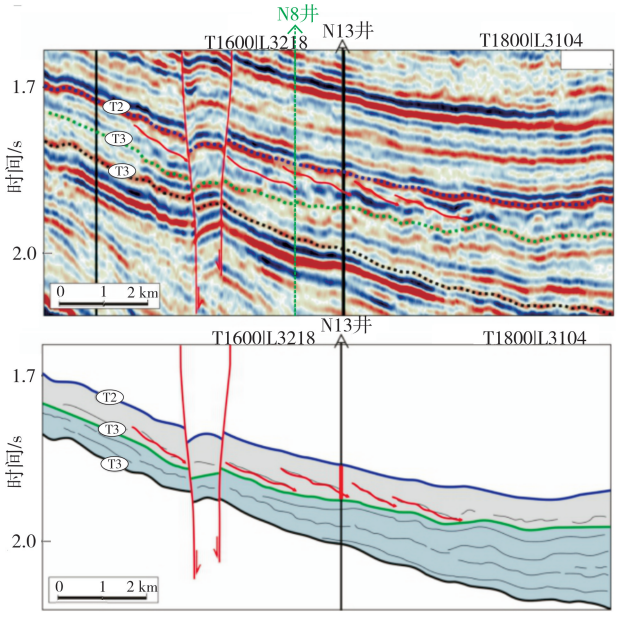


图 5　东营南坡沙二上亚段叠瓦状前积地震相特征

分流河道底部可见明显冲刷面,界面顶部常发育不同大小的泥砾沉积。通常发育槽状交错层理、楔状交错层理、平行层理等表征强水动力环境的沉积构造。测曲线表现为高幅值箱形、呈齿化箱形,具间断性正韵律特征。研究区分流河道砂体微相发育的单砂体厚度大,常常大于 8 m,主要由叠加复合的河道砂体组成。砂体主要为块状或长条状,砂体宽厚比大,砂体平面连续性好,沿河流方向呈现带状分布特征。

(2)天然堤微相。天然堤主要又泥质粉砂岩、粉砂质泥岩等组成,粉砂岩少量发育,厚度一般小于 2 m。从岩心特征上看,泥质粉砂岩在岩芯上可见波状层理,偶尔见平行层理,常见植物碎片,植物根系和生物扰动遗迹,以及局部发育钙质结核。测井响应是中幅的指状标志,顶部和底部呈渐变或轻微突变,顶部逐渐变为泥岩沉积,底部与分流河道砂体发生突变接触。其与道间泥、分流河道共生,从垂向上看,常常位于道间泥中或者分流河道的顶部。

(3)道间砂微相。道间砂微相为大面积或局部发育的薄层沉积,形成于分洪河道与分流河道之间。岩性主要为粉砂岩和泥质粉砂岩,单层厚度一般在 2 ~3 m。岩心可见厚泥岩加薄粉砂岩、泥质粉砂岩夹层,钙质结核发育。测井响应为中幅指状或钟形,与河道砂体在顶部和底部呈现突变接触关系。

(4)道间泥微相。道间泥微相主要发育厚层紫红色、灰色或灰绿色泥岩,中岩心上发育钙砾、植物化石及生物遗迹构造。测井响应特征为低幅的直线形或者微齿状特征。

2.2.2　浅水三角洲内前缘亚相

该亚相发育在平均高水位湖平面与低水位湖平面之间的区域。沉积受河流、湖泊双重作用影响,发育 5 种微相类型:

(1)水下分流河道微相。在研究区,古地形宽缓,湖泊与湖底面的沉积物长距离接触,能量衰减,湖泊水动力减弱,而河流的动力表现更为突出,水下分流河道在湖盆中央长距离延伸。水下分流河道微相岩性较粗,以含砾砂岩及粗砂岩、中-细砂岩为主,分选、磨圆均较好,垂向上表现为为间断性正韵律叠置。与平原亚相分流河道对比,水下分流河道的沉积粒度更细、分选程度更高、磨圆程度更高、泥质成分含量减少、底部砾石含量减少,距离物源方向越近,砂体发育越宽,河道分叉,改道特征明显。岩心具有冲刷界面小,平行层理、小型楔状交错层理、槽状交错层理、块状层理比较发育。

(2)水下天然堤微相。水下天然堤的主要发育泥质粉砂岩,测井响应特征为中等幅度的箱形或齿化箱形,水下天然堤规模小。岩心上通常发育楔状交错层理和波状层理等,常见干裂特征,可见植物碎片。

(3)水下道间砂微相。水下道间砂岩以薄层粉砂岩、泥质粉砂岩为主,单层厚度一般小于 2 m。在岩心上,有波状层理和透镜状层理,多伴生水平层理

发育的灰绿色泥岩,自然电位曲线呈低幅指状,由于被厚层泥包裹,曲线近似平直。

(4)水下道间泥微相。水下道间泥主要为厚度大的灰色、灰绿色和紫红色泥岩,在岩心上发育水平层理和透镜状层理。自然电位曲线呈现靠近泥岩基线的极低幅直线,受薄层泥质粉砂岩夹层影响,部分区域呈低幅微齿状。

(5)河口坝微相。该微相的分布与规模均较局限,仅在局部发育,一般存在于水下分流河道前端,河口坝岩性主要为向上变厚的粉细砂岩、中砂岩、含砾砂岩,单层厚度一般较小,主要发育反韵律,带有复合韵律。测井响应上呈现中高幅、薄层漏斗特征。岩心上可见低角度交错层理、生物钻孔和植物根系。

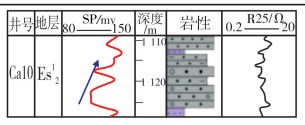
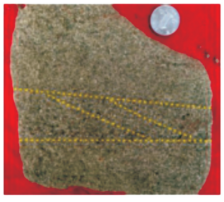
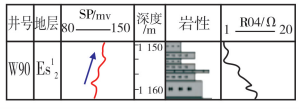
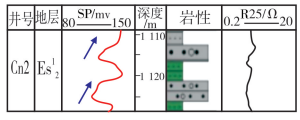
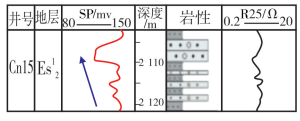
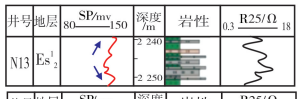
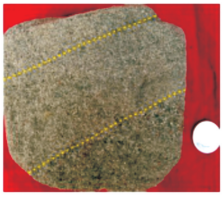
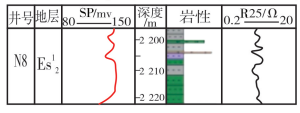
2.2.3　浅水三角洲外前缘亚相

浅水三角洲外前缘亚相是指处于低水位以下的三角洲前缘的前端,研究区主要发育 3 种微相:

(1)残留水下分流河道及席状砂微相。残留水下分流河道及席状砂微相常常伴生有时难以区分,是水下分流河道被湖泊水动力破坏后形成的断续沉积,岩性主要是细-粉砂岩、泥质粉砂岩等,厚度一般比较薄。测井响应特征上呈现出中低幅指状特征,存在间断性正韵律。

(2)席间泥微相。岩性以灰色、灰绿色、灰黑色和紫色红泥岩为主,薄层细砂岩夹层,岩心水平层理发育。测井响应上呈现出低或极低振幅的直线性、微齿形状。

表 1　东营南坡沙二上亚段浅水三角洲沉积相特征表

相	亚相	微相	岩性	砂体厚度/m	韵律	电性特征	平面形态		岩心特征
浅水三角洲	平原	分流河道	含砾砂岩、粗砂岩	8~14	间断性正韵律	高幅钟形或齿化钟形，底部突变接触	块状或长条带状为主，宽厚比较大，连续性好		 官104，1 755 m，粗砂岩，楔状交错层理
		天然堤	泥质粉砂岩粉砂质泥岩	< 2	复合韵律	中等幅度箱型或齿化箱型，顶底为渐变特征	条带状位于河道两侧		
		道间砂	粉砂岩、泥质粉砂岩	2~3	复合韵律	中等幅指状，顶底突变特征	平面上土豆状分布		
		道间泥	厚层紫红色、杂色或灰绿色泥岩	< 4	—	低幅、超低幅直线形、微齿状厚层	连片分布		
	内前缘	水下分流河道	粗砂岩、细中砂岩	5~8	间断性正韵律	高幅度钟形、箱形或齿化钟形、箱形	条带状分布，河道分叉、改道现象频繁出现		
		道间砂	薄层粉砂岩、泥质粉砂岩	1~3	复合韵律	中低幅度薄层指状	土豆状分布		
		水下天然堤	泥质粉砂岩	< 1.5	复合韵律	中等幅度箱形或齿化箱形	点状分布		
		道间泥	中厚层灰绿色、紫红色泥岩	< 5	—	极低幅或低幅的直线形状或微齿状	连片分布		
		河口坝	细砂岩、粉砂岩	< 6	反韵律	中高幅漏斗形	块状分布于水下分流河道末端		
	外前缘	残留水下分流河流	细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩	< 2	弱正韵律复合韵律	中低幅指状、扁齿化箱状	断续条带状分布		 官104，1 755.6 m，粗砂岩，板状交错层理
		席状砂	粉砂岩、泥质粉砂岩	1~1.5	正韵律反韵律复合韵律	中幅指状、圣诞树状、极扁的钟状或极扁的漏斗状	片状分布		
		席间	灰色、灰绿色泥岩	< 4	—	低或极低幅直线形或微齿形	条带状分布		
	前三角洲	前三角洲泥	灰色、灰黑色泥岩	< 2	—	基线显示	连片分布		

3　浅水三角洲发育模式

3.1　浅水三角洲沉积特征

国外学者通过现代沉积研究提出了多种类型的三角洲发育模式,浅水三角洲是形成于浅水、稳定的构造台地、地形平缓、缓慢沉降的坳陷背景条件下,以分流河道砂体为主体的一种特殊的三角洲类型[18-23]。

东营南坡沙二上亚段沉积期断裂活动微弱,为缓坡背景下的稳定、缓慢沉降,湖盆地形平缓,古地形坡度小,形成了浅水三角洲发育的有利条件。沙二上亚段沉积时期整体为炎热-干旱型古气候,加剧母源区的物理风化作用,为浅水三角洲的发育提供了充足的物源,加之稳定的缓坡背景,导致湖泊面积变化较大,湖平面升降影响的沉积相带较宽,沙二上亚段具明显的水深旋回变化,成为浅水三角洲形成的有利条件。

在构造稳定、水体较浅、古气候炎热-干旱的东营凹陷南坡沙二上亚段形成近源、粗粒的进积型浅水三角洲,具有大平原、小前缘的发育特征(图6)。研究区浅水三角洲具有如下特征:

(1)具有“坡缓水浅”的建设性三角洲沉积特征。三角洲沉积是河流和湖泊能量互相起作用的结果。走研究区沙二段上部,地形坡度非常平缓,仅0.52°~1.29°,水上、水下古地形坡度为发生明显变化,盆地基底古地形平缓,湖面非常开阔,波浪能量弱,波及范围广。沿盆地缓坡方向进入的来自南部的物源充足,对三角洲的建设始终起着控制作用。研究区的发育的浅水三角洲表现为建设性的河控三角洲特征。

(2)发育牵引流为主的粗粒沉积。研究区砂岩类型主要为灰色含砾粗砂岩、含砾中砂岩、中砂岩、细砂岩及粉砂岩。三角洲平原及三角洲内前缘的岩性整体较粗,向湖盆中央粉砂岩含量有所增高。粒度概率累积曲线多为反映牵引流沉积的两段式及局部发育的反映双向水流的三段式,粗粒沉积物在较强水动力环境中遭受双向水流改造作用形成的沉积类型,可见槽状交错层理。

(3)砂体分布一般有明确的方向,通常是顺物源分布。由于研究区浅水三角洲主要受河流作用控制,湖泊改造作用影响较小,因此河道砂体及水下分流河道砂体的展布均呈现明显的规律性,一般顺河流方向分叉发育,不同砂体的宽度差别比较大,但延伸距离都比较远(图6)。

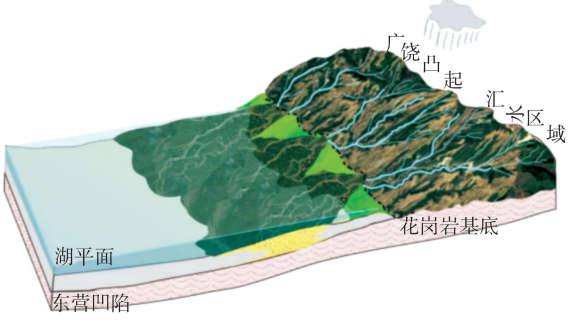


图6　东营南坡沙二上亚段浅水平三角洲发育模式

(4)三角洲相带分异明显,各亚相带发育齐全,且三角洲前缘亚相带十分广阔。研究区浅水三角洲的物源供给来自南部凸起,在干热的气候环境下,凸起遭受风化剥蚀产生大量的碎屑沉积物,向沉积区提供充足的物源、宽缓的古地形和宽阔的可容空间,因此浅水三角洲具有分异明显的亚相带,相带发育比较齐全。

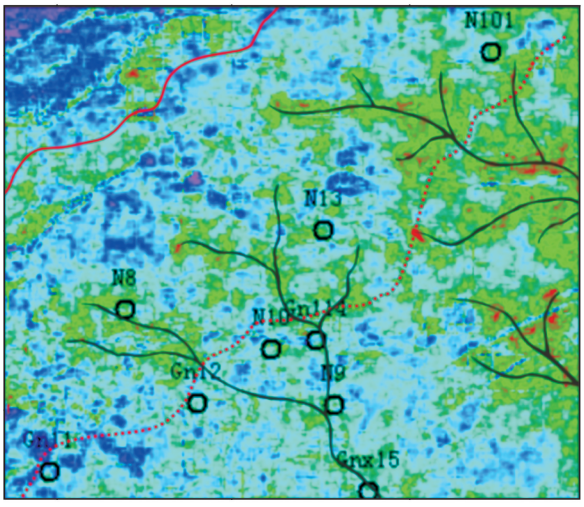
3.2　砂体展布规律及勘探实践

沙二上亚段主要发育浅水三角洲砂体,由于地形缓、无快速沉降,主要发育河道砂体,河道频繁分叉、改道,砂体在垂向上相互叠置,平面上砂体分散、分隔性强,砂岩储集体平面上表现为“枝状”砂体特征,砂体厚度大、分割性强,不同河道砂体之间互不连通,与断层匹配可以形成大规模发育的构造-岩性圈闭。如东营南坡陈官庄地区沙二下亚段为辫状河三角洲沉积,砂体连通性比较好,主要表现为“坨状”砂体特征,从属性图上可以看出砂体连片分布、相互联通(图7a),沙二上亚段为浅水三角洲沉积,砂体分割性强,主要表现为“枝状”砂体特征,从属性图上可以看出,砂体以河道砂体为主,砂体互不连通,分割性强(图7b)。浅水三角洲砂体分割性强,具体更为广阔的勘探空间。

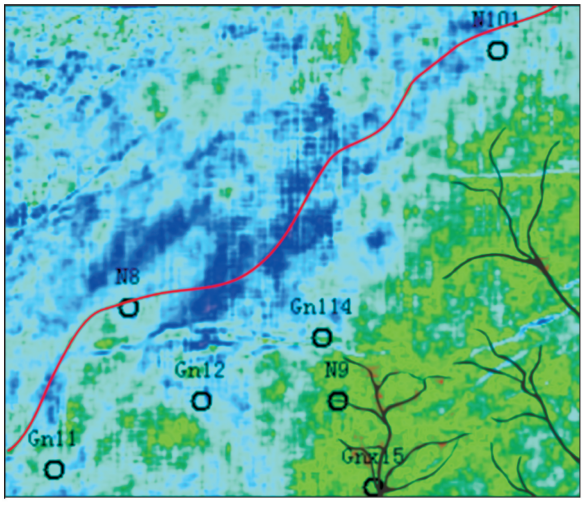
研究成果应用到陈官庄油田官114区块沙二段勘探实践中,本次研究认为陈官庄地区沙二段上部主要为浅水三角洲沉积类型,砂体分隔性强、互不连通,受断层切割可以形成大规模分布的构造岩性圈闭,油藏具有连片分布的可能,在此认识指导了完钻了官114-3、官114-5、官114-9、官114-13等10口井均获得成功,使研究区有单点含油扩展为含油连片,不同井钻遇砂体具有不同的油水界面,官114-9井钻遇油水界面2 300 m,官114-1井油水界面2 320 m,官114-13井油水界面2 350 m,说明砂体之间是互不连通的,进一步证实了浅水三角洲“枝状”砂体发育的特征。而且沙二上亚段、沙二下亚段钻遇油层分布特征来看,沙二上亚段多砂体含油,油层在平面上呈叠合连片的特征,沙二下亚段油层零星分布,只在局部构造高点含油(图8),进一步说明浅水三角洲砂体具有更大的潜力。

东营凹陷沙二上亚段沉积期处于喜山运动的断陷萎缩期,储层类型主要为浅水三角洲河道砂体,浅水三角洲具有大平原、小前缘特征,河道频繁分叉、改道,导致砂体在垂向上相互叠置,平面上以“枝状”砂体为主,砂体厚度大、分割性强,不同河道砂体之间互不连通,与该时期广泛发育的北东向断层、地层尖灭线匹配可以形成大规模发育的构造-岩性、地层-岩性圈闭,2018—2019年在东营凹陷南坡沙二上亚段上报构造-岩性油藏探明储量933万t,上报地层-岩性油藏探明储量427.3万t,显示出该

类型圈闭的巨大勘探潜力。研究成果对济阳坳陷其他类似地区油藏勘探具有较大的指导意义。



(a)沙二上亚段振幅属性



(b)沙二上亚段振幅属性

图 7　东营南坡陈官庄地区沙二段振幅属性图

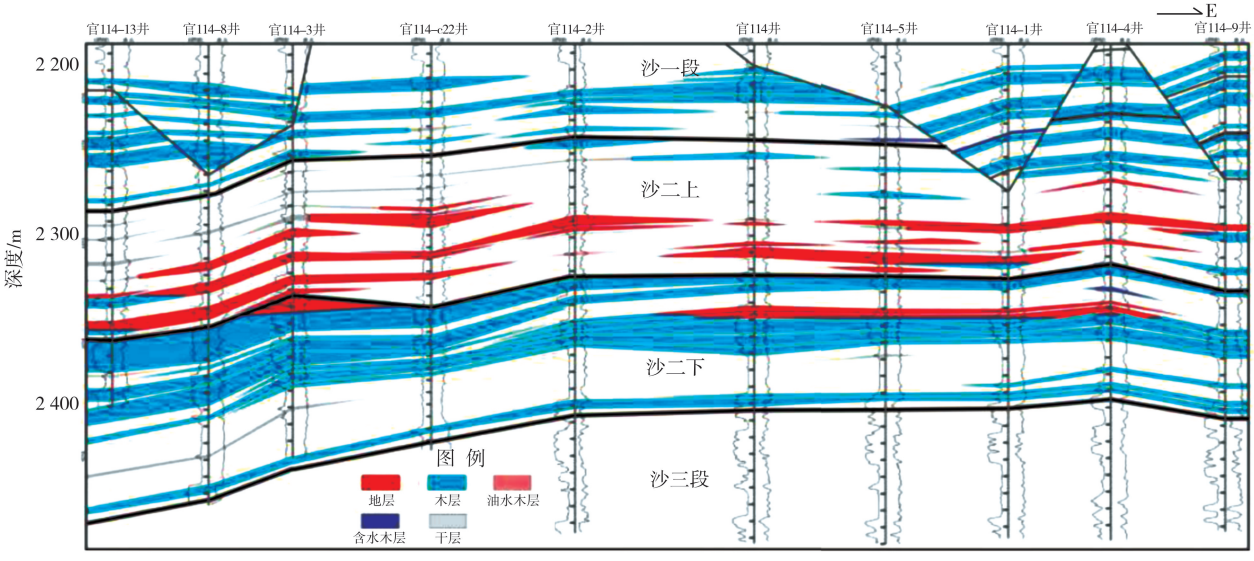


图 8　东营南坡官 114 井区沙二上亚段近东西向油藏剖面图

4　结　论

(1)东营凹陷沙二上亚段处于喜山运动断陷萎缩期,断裂活动减弱,湖盆基底平缓,古地形坡度小,为热带-亚热带干旱古气候环境,物源供应充足,古水体浅且动荡,具明显的水深旋回变化,有利于浅水三角洲的发育。

(2)沙二上亚段沉积特征表现为楔状交错层理、板状交错层理发育,粒度概率曲线表现为两段式、三段式,跳跃次总体斜率高,悬浮次总体发育局限,地震相上表现为叠瓦状前积特征,说明研究区沉积类型为强水动力、近源浅水的浅水三角洲。

(3)沙二上亚段为近源、粗粒的进积型浅水三角洲,三角洲具有大平原、小前缘特征,发育厚度大、分割性强的“枝状”砂岩储集体,与断层匹配可以形成大规模分布的构造岩性圈闭,具有更为广阔的勘探空间,研究成果指导陈官庄地区勘探实践,取得较好效果。

[参考文献]

[1]　王秉海,钱凯. 胜利油区地质研究与勘探实践[M]. 东营:石油大学出版社,1992:15-35.

[2]　王颖,赵锡奎,高博禹. 济阳坳陷构造演化特征[J]. 成都理工

学院学报,2002,29(2):181-187.
[3] 李丕龙,庞雄奇. 陆相断陷盆地隐蔽油气藏形成:以济阳坳陷为例[M]. 北京:石油工业出版社,2004:17-49.
[4] 宋国奇. 陆相断陷盆地断-拗转换体系与地层超覆油藏"T-S"控藏模式:以济阳坳陷第三系为例[J]. 地质学报,2007,81(9):1208-1214.
[5] 房新娜,苏永进,蒋有录,等. 东营凹陷梁北地区沙二段油气成藏特征[J]. 断块油气田,2002,9(2):21-23.
[6] 吴明荣,李英涛,曲志鹏. 梁家楼—小营地区沙二段三角洲沉积再认识[J]. 油气地质与采收率,2009,16(5):12-15.
[7] 尚明忠,李秀华,王文林,等. 断陷盆地斜坡带油气勘探:以东营凹陷为例[J]. 石油实验地质,2004,26(4):324-332.
[8] 孙永壮. 东营凹陷南斜坡地层油藏成藏规律[J]. 油气地质与采收率,2006,13(4):52-54.
[9] 方旭庆,蒋有录,罗霞,等. 济阳坳陷断裂演化与油气富集规律[J]. 中国石油大学学报(自然科学版),2013(2):21-27.
[10] 王居峰. 济阳坳陷东营凹陷古近系沙河街组沉积相[J]. 古地理学报,2005,7(1):45-58.
[11] 侯贵廷,钱祥麟,蔡东升. 渤海湾盆地中、新生代构造演化研究[J]. 北京大学学报(自然科学版),2001,37(6):845-851.
[12] 贾红义,杨长春,于建国,等. 济阳坳陷东营凹陷早始新世构造体制转换与油气成藏[J]. 地球物理学进展,2007,22(4):1312-1319.
[13] 朱伟林,李建平,周心怀,等. 渤海新近系浅水三角洲沉积体系与大型油气田勘探[J]. 沉积学报. 2008,26(4):575-582.
[14] 楼章华,卢庆梅,蔡希源,等. 湖平面升降对浅水三角洲前缘砂体形态的影响[J]. 沉积学报. 1998,16(4):27-31.
[15] 张庆国,鲍志东,郭雅君,等. 扶余油田扶余油层的浅水三角洲沉积特征及模式[J]. 大庆石油学院学报. 2007,31(3):5-8.
[16] 白玉华. 对浅水三角洲的一点认识[J]. 油气藏评价与开发,2014,10(5):14-20.
[17] 李洋,朱筱敏,宋英琦,等. 松辽盆地榆树林油田下白垩统泉头组扶余油层浅水三角洲沉积特征及其演化[J]. 高校地质学报,2013,19(1):23-31.
[18] 吕晓光,赵翰卿,蔡希源,等. 松辽大型浅水湖盆三角洲沉积特征及前缘相储层结构模型[J]. 沉积学报,1999,17(4):572-577.
[19] 韩宏英. 升平油田葡萄花油田层沉积特征研究[D]. 大庆:东北石油大学,2012:43-65.
[20] 于英华,袁红旗. 浅淡地层基准面对沉积相迁移及砂体展布的控制作用:以松辽盆地北部杏 13 区葡萄花油层为例[J]. 地球物理学进展,2013,28(2):350-357.
[21] 孙春燕,胡明毅,胡忠贵,等. 松辽盆地兴城地区泉四段浅水三角洲沉积特征[J]. 岩性油气藏,2015,27(3):68-76.
[22] 韩晓东,楼章华,姚炎明,等. 松辽盆地湖泊浅水三角洲沉积动力学研究[J]. 矿物学报,2000,20(3):305-313.
[23] 方度,王冰洁,倪军娥. 鄂尔多斯盆地麻黄山西块延安组浅水三角洲沉积特征[J]. 南方油气,2006,19(4):23-26.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.002

高青-平南潜山带断裂特征与地质结构

王晓蕾

（中国石化胜利油田分公司 东辛采油厂，山东 东营 257000）

［摘　要］ 高青-平南潜山带经历多期次、不同性质构造应力场的叠加改造，导致断裂特征、潜山地质结构非常复杂，制约了目前该区的勘探进程。利用地震资料分析、断裂活动速率分析等技术手段，对高青-平南潜山带断裂特征进行详细分析，建立不同性质断裂差异活动控制下的潜山地质结构。结果表明：研究区主要发育高青-平南 1 条边界断裂，该断裂分段活动性明显，其中平南段活动时期早，具有负反转断裂的特性，高青段和花沟段活动时期晚，北西向断裂具有负反转的性质，活动时期早，但停止时期早，其他断裂均为拉张断裂。受控于不同断裂活动时期、活动强度的差异，建立不同性质断裂控制下的地层差异的 3 种潜山地质结构模式。

［关键词］ 东营凹陷；高青-平南潜山带；断裂特征；地质结构

［中图分类号］TE121.2　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0010-04

1　区域地质背景

高青-平南潜山带位于东营凹陷西部高青-平南断裂的上升盘，紧邻博兴洼陷，该潜山带前古近系主要发育太古界、古生界、中生界地层，依据现今构造和地层特征，自南向北划分为青城凸起及北斜坡带、平南潜山、平方王凸起（图 1）。从区域构造应力场演化过程来看[1-3]，高青-平南潜山带受印支运动（三叠纪沉积时期）-燕山运动早期（早中侏罗纪沉积时期）南北向挤压应力、燕山运动中晚期（早白垩纪沉积时期）北东-南西向拉张应力、喜山运动期（孔店组-馆陶组沉积时期）近南北向拉张应力三期不同性质与方向构造应力转换叠加作用的控制，形成了北西向、北东向、近东西向、近南北向等多组复杂断裂体系（图 1）。

2　不同类型断裂基本特征及活动性分析

研究区断裂整体具有“多级别、多走向、多性质、多组合方式叠加并存”的特征（图 1）。①平面组合特征：走向为近东西、近南北、北东（东）、北西（西）向四组，组合方式包括雁列、平行、棋盘等多种类型；②断裂级别：1 条二级断裂（高青-平南断裂）、10 余条三级断裂（大于 5 km）以及大量的四级断裂；③断裂分布规律：近南北向、近东西向断裂主要分布于南部青城凸起及其北斜坡；北东向、北西向断裂主要分布在平方王和平南地区。在精细构造解释的基础上，结合断层两侧地层变化规律及断层活动时期等分析资料，认为研究发育不同时期形成的三种类型的断层系统，即负反转断层、走滑-拉张断层、拉张断层。

2.1　高青-平南断裂

高青—平南断裂位于东营凹陷西部，该断裂从地壳浅部发育，向下延伸，最后消失在中地壳的低速体中，为一条基底断裂[4-10]。高青-平南断裂总体走向呈 NE-SW 向，倾向南东，在平面上呈“S”型展布，长度大于 60 km。该断裂不同构造部位的剖面特征存在明显差异（图 2），L1 测点附近近 EW 走向的高

［收稿日期］2020-01-20

［基金项目］“十三五”国家科技重大专项（2016ZX05006-003）

［作者简介］王晓蕾（1986—），女，山东东营人，中国石化胜利油田分公司东辛采油厂工程师，硕士，主要从事油气田开发地质研究。

青-平南断裂呈上陡下缓的铲式形态,古近纪断面倾角约为45~55°,最大落差为1 250 m;高青-平南断裂中段L2测点附近断面近乎直立,古近纪断面为65~80°,最大落差为2 200 m,浅部层系发育"似花状"构造,说明高青-平南断裂中段具有走滑的性质;在断裂东段L3附近断面转为铲式形态,但古近纪断面倾角显著增大,为40~70°,最大断裂落差为2 100 m。根据其走向在平面上的变化可将其大致分为三段,即近EW走向的花沟段、NNE走向的高青段和NE走向的平南段,对断裂活动速率进行了计算,平南段形成时期早,高青段及花沟段相对较晚(图3)。

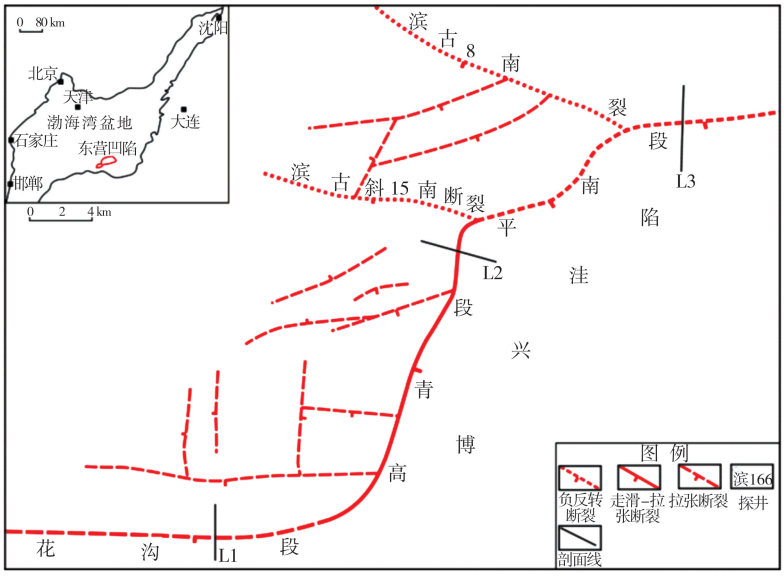


图1 高青-平南潜山带断裂分布特征

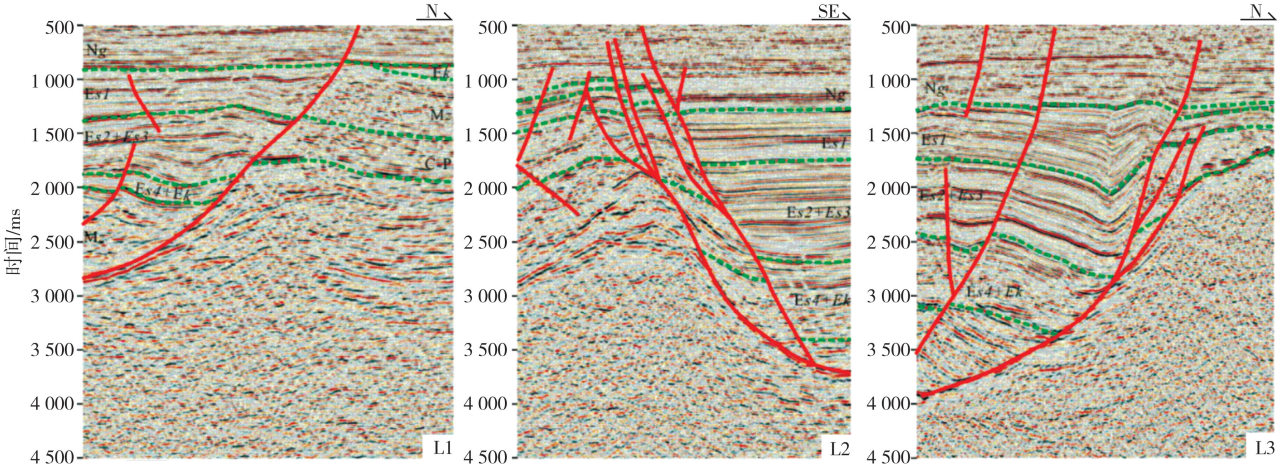


图2 不同构造部位高青—平南断裂剖面形态

2.2 北西向负反转断裂

北西向断裂主要为滨古8南和滨古斜15南断裂,该类断裂经历了先挤压后拉张的应力变化,断裂具有先逆后正的特点。利用阳怀忠等(2009)改进的表征反转构造活动特征方法,即断层活动速率法和负反转率法,对3条负反转断层的活动规律进行分析,其中北西向的滨古8南和滨古18南断层自T_3-J_{1+2}时期发生逆冲,T_3时期活动速率分别为-20.15 m/Ma和-12.5 m/Ma,J_{1+2}时期活动速率降低至-6.2 m/Ma和-4.5 m/Ma,至K_1时期活动速率转变为正值8.96 m/Ma和6.23 m/Ma,Ek-Es_4时期活动速率分别为2.36 m/Ma和2.1 m/Ma,Es_3-Ed沉积时期喜山运动时期构造应力场方向与这两条断层的走向平行,断层不再发生明显伸展作用停止了活动,计算断层反转率分别为2.56和1.15。而平南断层是一条继承性活动的负反转断层,根据活动速率将

其分为北段和南段，T_3 时期活动速率分别为-20.5 m/Ma 和-15 m/Ma，J_{1+2}时期活动速率降低至-12.2 m/Ma 和-8.9 m/Ma，至 K_1 时期活动速率转变为 15 m/Ma 和 11.2 m/Ma，中生代反转率分别为 2.565 和 1.452，北段明显高于南段，Ek-Es_4 时期活动速率分别为 30 m/Ma 和 27.5 m/Ma，Es_3-Es_2 时期活动速率达到峰值 180 m/Ma 和 162 m/Ma，Es_1-Ed 时期活动速率为 102 m/Ma 和 90 m/Ma，Ng-Nm 时期活动速率为 40 m/Ma 和 31 m/Ma，后期逐渐停止活动，断层总反转率分别 4.562 和 3.256，整体具有北段反转率明显高于南段的特征，从而控制了其下盘地层剥蚀程度差异性（图 3）。

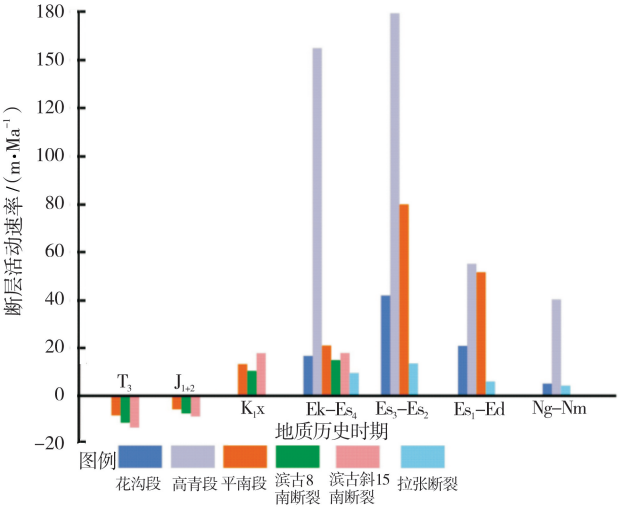


图 3　研究区断裂活动性分析

2.3　三四级拉张断裂

研究区拉张断裂以北东东向为主，断裂规模大小具有差异性，起始活动时期最晚，大多数形成于沙四段沉积时期（图 3）。花沟断裂为研究区一条规模较大边界断裂，控制了新生代凸起与次级洼陷的形成，其上升盘为青城凸起，下降盘为花沟洼陷。

3　潜山地质结构特征

根据地层分布规律、构造发育特征、潜山类型等，建立了不同性质断裂控制下的地层差异的 3 种潜山地质结构模式（图 4）。第一种为早期负反转断裂控制的潜山地质结构，主要为平方王和平南潜山，前者是孔店组地层直接覆盖下古生界碳酸盐岩，下古生界不同组段呈现逐层剥蚀的现象，从而缺失了上古生界和中生界的地层，因此下古生界以地层剥蚀类圈闭为主，内幕有断块圈闭，后者是孔店组地层覆盖在上古生界，中生界和上古生界遭受了一定程度的剥蚀，从而发育地层圈闭，下古生界以断块圈闭为主。第二种为高青断裂控制的潜山地质结构，主要分布在高青潜山带，该类潜山带前第三纪地层发育完整，孔店组覆盖中生界，以断块圈闭为主。第三种为花沟断裂控制下的潜山地质结构，该潜山带古近纪经历了比较大规模的抬升，从而使得馆陶组直接覆盖中生界，中生界以地层圈闭为主，古生界为断块圈闭（图 5）。

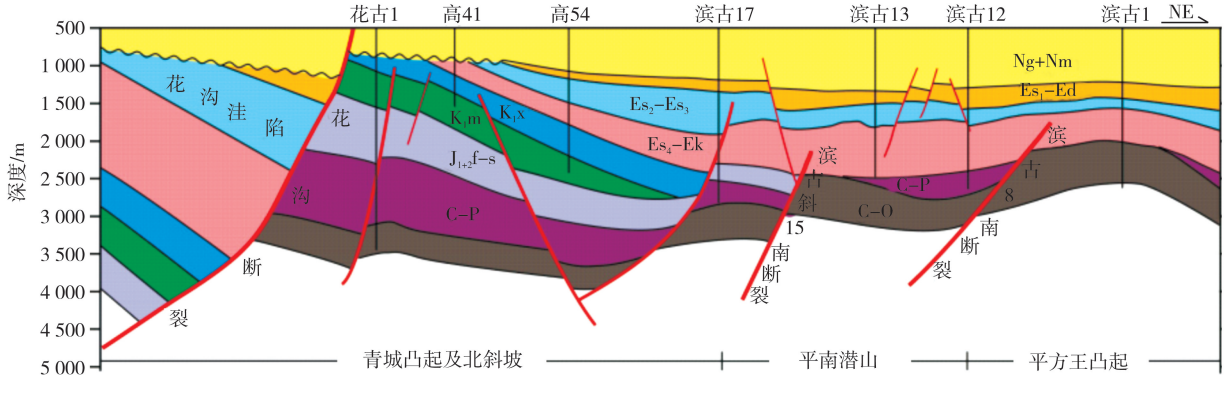


图 4　高青-平南潜山带地质结构图

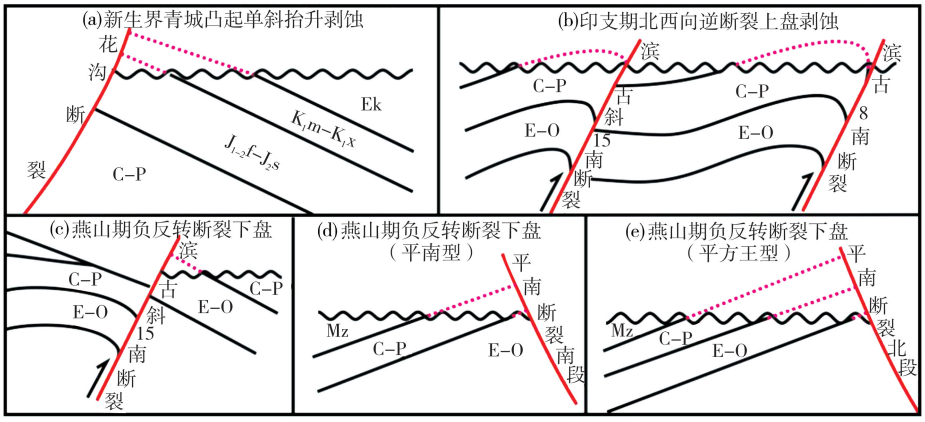


图5　研究区不同类型断裂不同时期控制剥蚀模式

4　结　论

(1)研究区断裂整体具有"多级别、多走向、多性质、多组合方式叠加并存"的特征,主要发育1条高青-平南边界断裂、2条北西向负反转断裂、多条拉张断裂,其中高青-断裂的活动具有明显的分段性,平南段活动时期早,高青段和花沟段活动时期晚。

(2)北西向断裂印支期开始活动,孔店组-沙四段沉积时期停止活动,其他拉张断裂从孔店组-沙四段沉积时期开始活动,大多数断裂馆陶组沉积时期停止活动。

(3)受控于不同断裂活动时期、活动强度的差异,建立了不同性质断裂控制下的地层差异的3种潜山地质结构模式。

[参考文献]

[1]　李勇,钟建华,温志峰,等.印支运动对济阳坳陷构造形态形成演化的影响[J].地质论评.2006,52(3):322-330.

[2]　杨超,陈清华,吕洪波,等.济阳坳陷晚古生代-中生代构造演化特点[J].石油学报.2008,29(6):860-864.

[3]　吴智平,李伟,任拥军,等.济阳坳陷中生代盆地演化及其与新生代盆地叠合关系探讨[J].地质学报.2003,77(2):281-286.

[4]　汤达祯,刘鸿祥,李小孟,等.济阳坳陷非生物成因气聚集的深层构造因素探讨[J].地球科学(中国地质大学学报),2002,27(1):30-34.

[5]　曾溅辉,金之钧,张刘平.东营凹陷高青-平南断裂带幔源流体活动特征及其成藏效应[J].地质论评,2004,50(5):501-506.

[6]　林松辉.断裂及岩浆活动对幔源CO_2气成藏的作用以济阳坳陷为例[J].地球科学(中国地质大学学报),2005,(7):473-479.

[7]　郭栋,王兴谋,张金功.山东济阳坳陷二氧化碳气成藏模式分析[J].现代地质,2006,20(3):441-448.

[8]　贾红义,于建国,王金铎.惠民凹陷东部区域性走滑断裂构造系统的发现和意义[J].大地构造与成矿学,2007,31(1):14-20.

[9]　申宝剑,秦建中,胡文瑄,等.幔源CO_2演化及CO_2气成藏实例分析[J].中国地质,2010,37(2):495-507.

[10]　蒋有录,翟庆龙,荣启宏,等.东营凹陷博兴地区油气富集的主要控制因素[J].石油大学学报(自然科学版),2003,27(4):11-14.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.003

埕北古 11 井生物灰岩层位归属及勘探意义

景安语

（中国石化胜利油田分公司 勘探开发研究院，山东 东营 257015）

［摘　要］　埕岛油田主力含油层系为新近系，近期完钻的埕北古 11 井等探井在其下部古近系钻遇生物灰岩油层并获高产油气流。然而，由于该区古近系位于潜山超剥带，层组发育不全，勘探程度较低，导致该套油层的层位归属存在诸多争议。通过对生物灰岩的沉积环境、岩心古生物化石、岩电特征和地震反射特征的分析论证，认为该生物灰岩归属沙一段，埕岛地区沙一段与东营组之间存在局部不整合。该认识扩大沙一段勘探空间，提升其勘探价值。

［关键词］　生物灰岩；层位归属；不整合接触；沙一段；埕岛地区

［中图分类号］TE121.3　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2019)04-0014-05

1　区域地质概况

埕岛地区位于济阳坳陷的东北部，构造上属于埕岛潜山披覆背斜带，四周环洼，是有利的油气成藏区。目前发现的埕岛油田探明地质储量超过 4 亿 t。主力含油层系新近系河道砂岩性油藏探明储量占总储量的 75% 以上，发现程度高，作为胜利油田重要的增产地区，亟需寻找新的储量接替层系。近期钻探的埕北古 11 井在古近系钻遇 11 m 生物灰岩，试油获得日产百吨以上的高产油气流，预示着新近系之外的层系尤其是古近系亦具有良好的勘探前景。由于该区古近系地层整体较薄，发现油藏少且零星，投入研究少，对地层的展布，储层发育规律和成藏特征均未进行过系统而深入的研究，致使该套生物灰岩的层位归属存在诸多争议。

传统的观点认为济阳坳陷古近系发育孔店组、沙四段、沙三段-沙二下亚段、沙二上亚段-东营组等 4 个二级层序，内部对应发育 3 个区域不整合界面[1-6]。东营组和沙一段之间未发现有不整合现象。埕岛地区整体缺失孔店组和沙四段；沙三段底超顶剥，分布局限；区内未沉积沙二上亚段，沙一段超覆于埕岛潜山之上，埕岛主体缺失沙一段；东营组三分，东营组沉积末期的构造运动造成主体东一段顶部遭受不同程度的剥蚀。埕北古 11 井位于埕岛主体北部，按照前期认识该井缺失沙一段（图 1）。

关于埕北古 11 井生物灰岩地层的归属问题，目前有三种不同的观点：①认为生物灰岩发育在东营组沉积的湖泛期，沙一段和东营组为连续沉积，持该观点者认为只要有适宜的环境就能形成生物灰岩，与年代没有直接关系；②生物灰岩归属沙一段，原有东营组分层有误；③生物灰岩归属沙一段，埕北古 11 井缺失东三段，东营组和沙一段在埕岛地区存在局部不整合。前两种认识保持了沙一段-东营组连续沉积的观点，后两种认为生物灰岩归属沙一段。

在前人研究的基础上，结合本井实钻资料，对生物灰岩的沉积环境、化石特征、岩电特征等进行分析论证，希望对埕北古 11 井生物灰岩的地层归属有个更为合理的交代。

2　埕北古 11 井生物灰岩层位归属讨论

2.1　沉积环境分析

生物灰岩是一种特殊的碳酸盐岩，大多是原地沉积，生长环境可以用“温、清、浅”来概括，碳酸盐岩生

［收稿日期］2019-07-15

［基金项目］“十三五”国家科技重大专项(2016ZX05006)

［作者简介］景安语(1980—)，男，山东临清人，中国石化胜利油田分公司胜利油田勘探开发研究院高级工程师，硕士，主要从事油气勘探研究工作。

长迅速(达3 m/1 000 a,Wilson),但容易受到控制(抑制)。生物灰岩发育对沉积环境要求相当苛刻,在浅水环境中,温度一般在 20 ~ 30 ℃,含氧较充分,水深一般小于 30 m,太阳光可以射及,易于造礁生物的生长。生物灰岩发育区主要集中在中坡—外坡,以中坡带最为发育,而内坡带生物灰岩不发育。地层比较陡的,多形成生物丘;缓的多形成生物层、滩。[7]

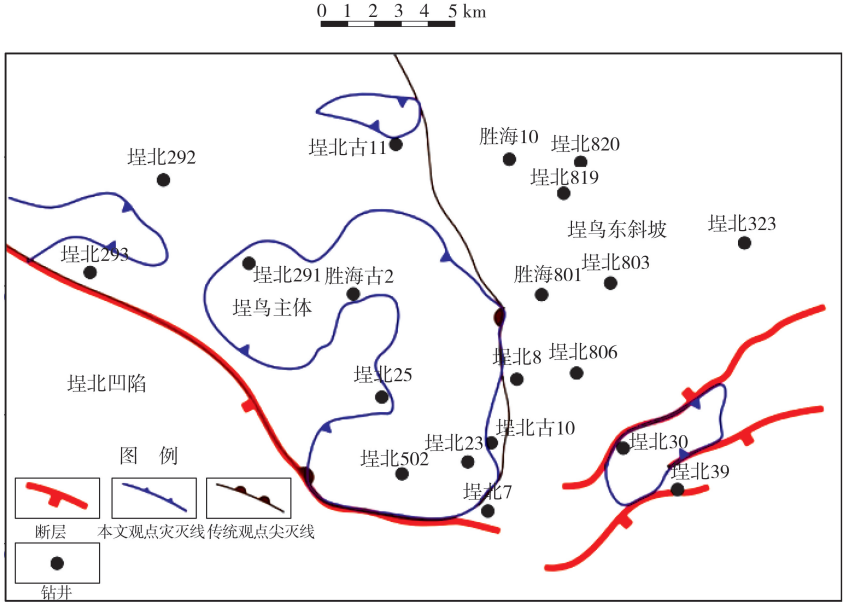


图 1　埕北古 11 井位置

与海盆相比,湖盆规模小,同时具有近物源、多物源特征,湖相盆地中陆源碎屑体系发育程度通过对湖水介质条件和水动力条件的控制直接影响碳酸盐岩沉积的形成,因而陆源碎屑和碳酸盐岩分布通常呈此消彼长的关系。生物灰岩沿湖盆边缘呈有缺口的环带状分布。缓坡带由于浅水区广阔,生物灰岩环带较宽;陡坡带浅水区较窄,生物灰岩环带也较窄,甚至不发育。

前人的研究和实践证明,济阳坳陷古近系生物灰岩发育的层段集中沙四上亚段和沙一中、下亚段(二级层序的上升半旋回)[8-9],邻区黄骅盆地发育于沙一下亚段[10-12],目前都还未在东营组发现生物灰岩。巧合的是这两套层系均形成于咸水环境。根据超微化石中高锶同位素含量分析沙一段的高盐度与海侵没有直接关系。$\delta^{13}C$ 的变化总体反映的是沉积介质在古气候条件下周期性变化,即随着湖水的咸化程度的增强,碳同位素逐渐增加,介形虫的 $\delta^{18}O$ 和 $\delta^{13}C$ 呈明显的线性相关,相关系数为 0.92。推断沙一段沉积期为一封闭的咸化湖盆[13-15]。

通过烃源岩同位素的比较亦发现东营组与沙一段沉积环境存在较大差别。东营组的烃源岩以高 C_{27} 重排甾烷、高 Ts、低伽玛蜡烷为典型特征,指示沉积期水体以淡水环境为主;而沙一段烃源岩以低 C_{27} 重排甾烷、低 Ts、高伽玛蜡烷为典型特征,以咸水环境为主(图 2)。生物灰岩的发育环境与沙一段的沉积环境比较吻合。

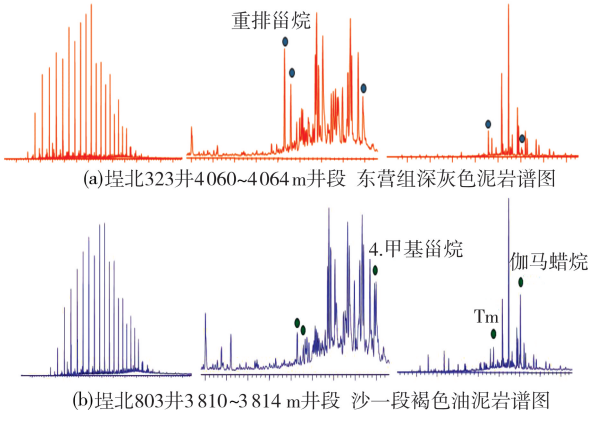


图 2　埕岛地区沙一段和东营组特征谱图

古生物化石是确定层位归属的有效手段之一。沙一段具惠民小豆介-椭圆拱星介组合,栎粉高含量孢粉组合和薄球藻、菱球藻组合的古生物组合特征;而东营组则是细弯脊东营介、光亮西营介组合,榆粉高含量孢粉组合和皱面球藻、网面球藻、角凸藻组合的古生物组合。东营组和沙一段在古生物组合上比较容易区分[16-17]。

埕北古 11 井生物灰岩岩心古生物微体化石以介形类近三角小星介、博兴假玻璃介、乐陵真星介为主。从古生物化石组合特征上看,埕北古 11 的生物灰岩与沙一段的符合度高。

2.2　岩电特征

济阳坳陷沙一段岩性以生屑灰岩、油页岩、钙质页岩为主,砂岩储层发育较差。底部为一碳酸盐发育的特殊岩性段,地震剖面上形成 T_2 标准地震反射层。

沙一段是全区最稳定的沉积组合,岩电和地震特征都非常典型。在电阻率测井曲线上表现为上部步步高,中部鞍状电阻,下部剪刀高阻(岩石含灰质和白云质重)的特征,东营组下部为稳定发育的湖相泥岩,电阻率中-低阻尖峰,自然电位和自然伽马曲线平直。总体上,埕北古 11 井生物灰岩段岩电特征更倾向于沙一段(图 3)。

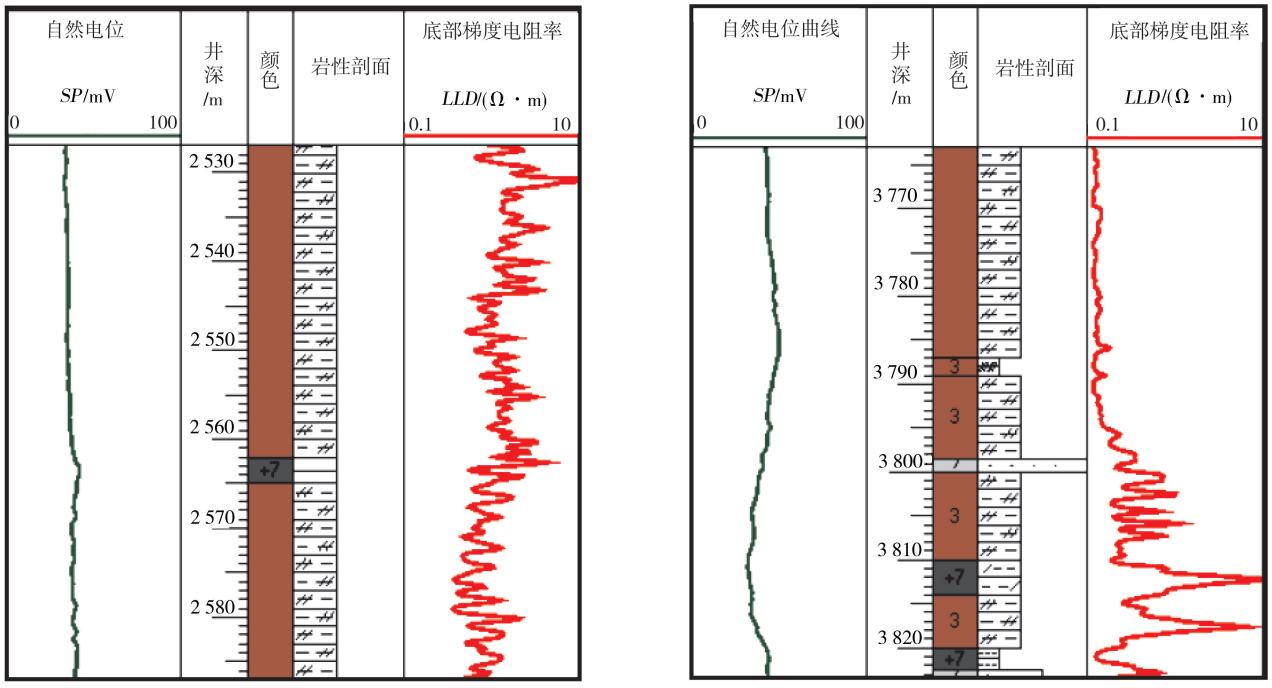


图 3　东营组和沙一段岩电特征对比

2.3　生物灰岩归属

对生物灰岩的沉积环境、古生物化石特征和岩电特征等方面的分析论证表明,埕北古 11 井钻遇的生物灰岩归属沙一段中下部(图 4)。

3　埕岛地区沙一段与东营组接触关系

地震剖面的超覆、削截等反射结构特征直观地反映了地层的结构特征,是判断地层接触关系的有效手段之一。埕北古 11-埕北 820 连井地震剖面地层超覆现象清晰,受地震资料纵向分辨率的限制,靠近凸起处沙一段地层变薄难以识别。在上述认识的基础上,进行了精细地层对比(图 5)。结果表明,埕北古 11 井一带缺失东三段,东营组下部地层由东向西逐层超覆与沙一段地层之上,沙一段和东营组呈超覆不整合接触。

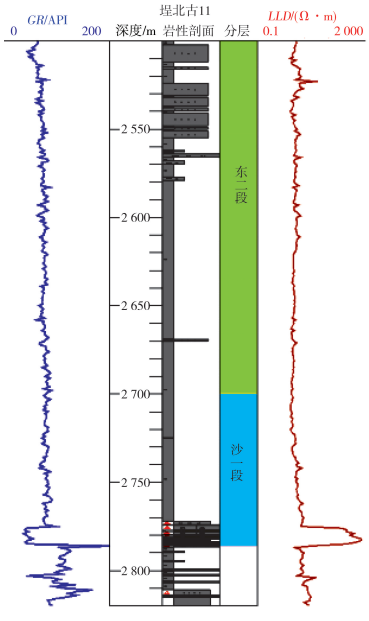


图 4　埕北古 11 井地质分层情况

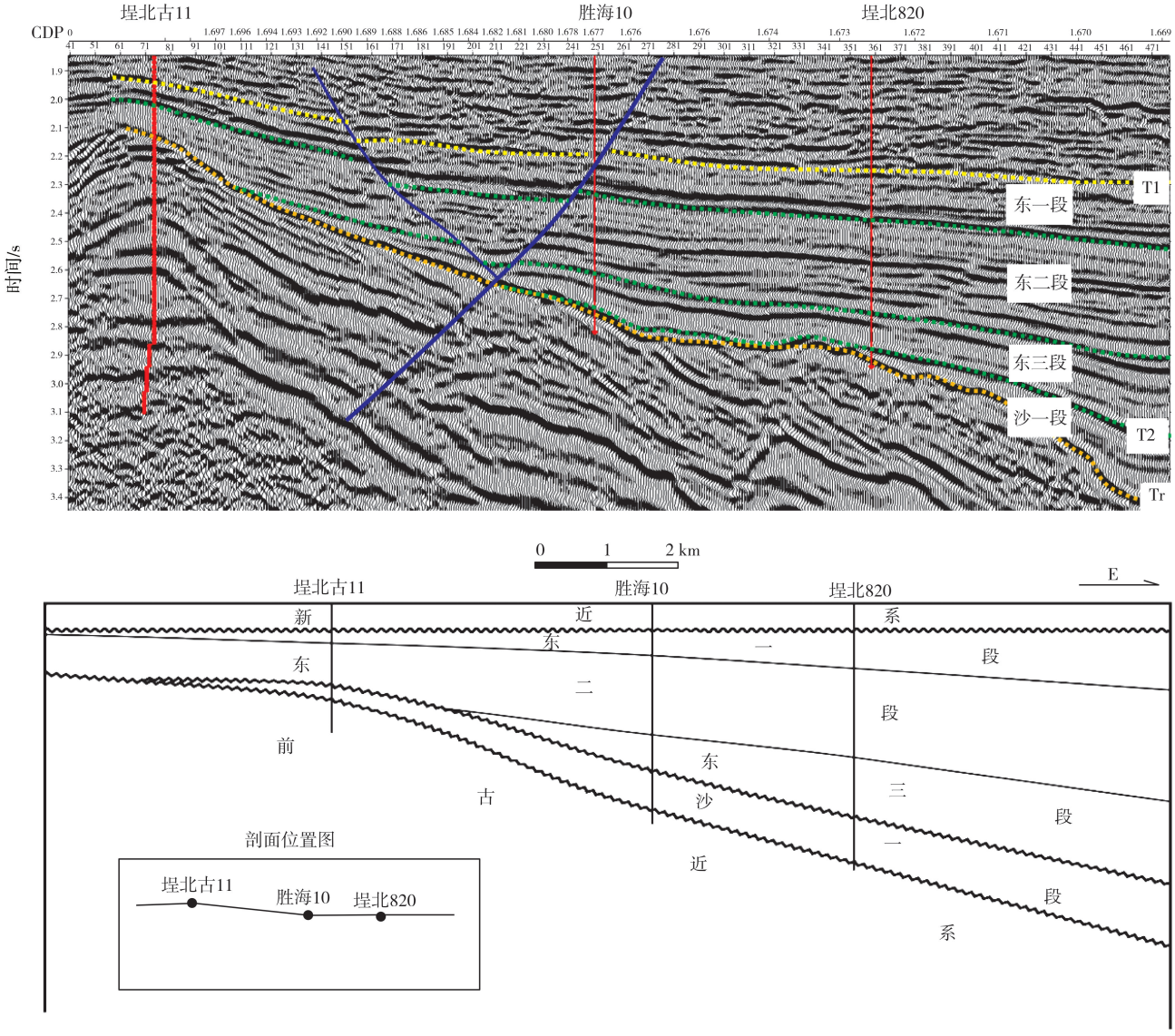


图 5　过埕北古 11 井–埕北 820 井古近系地震剖面与地层对比剖面

4　沙一段地层展布及其勘探意义

沙一段的沉积类型多样,既有扇三角洲沉积,也有碳酸盐滩坝和砂质滩坝沉积。储层岩性多样,包括生物灰岩、含螺砂岩和砂岩等。纵向上看,沙一段储层发育于不整合面之上,从高到低,依次发育生物灰岩、生物碎屑岩和砂岩。平面上看,沟梁相间的构造格局控制了储集体的发育类型。碎屑岩储层沿沟谷优势分布;沟谷侧缘发育生物碎屑砂岩,浅水高地以生物灰岩、含螺白云岩发育为主。受水动力及物源条件的双重影响,该地区沙一段沉积类型具多样性,储集类型具复杂性,不同期次、不同构造位置沉积及储集类型存在差异。具体表现在:由东向西,由南向北,沉积类型由单一变为多样;西北部地区是沉积类型最为多样,不同类型的储集体也最为发育。埕岛东部地区沙一段地层由东向西层层超覆,地层超覆与断层和岩性匹配,发育了两类构造圈闭:地层–岩性圈闭和构造–岩性圈闭。因此,沙一段油藏整体上受超覆地层控制,油层位于不整合面之上,受地形和储层因素影响发育了一系列地层超覆圈闭,各自有独立的油水系统,在断裂发育的地方形成断层遮挡油藏,地层与岩性组合也可形成地层–岩性油藏。

在沙一段生物灰岩认识的指导下,对该区古近系钻井取心、岩屑分析化验资料进行了统计分析,结合岩性和测井曲线特征,发现埕岛凸起主体的埕北 292、埕北 25,埕北古 10 等井古近系底部含生物地

层均具有与埕北古 11 井相似的特征,说明该套地层在埕岛斜坡的高部位普遍发育。

通过地层的精细对比和地球物理手段的应用,对埕岛地区沙一段的平面展布进行了追踪落实,初步明确了展布范围(图 1)。图中可以看出,沙一段的平面展布范围较前期认识的扩大了很多,随后完钻的埕北 293 井进一步证实了上述认识。

5　结　论

(1)根据岩电特征、区域规律推断埕北古 11 井钻遇的生物灰岩归属于沙一段。

(2)埕岛地区沙一段和东营组之间存在短期的沉积间断,沙一段底部普遍发育生物灰岩或生物碎屑砂岩。

(3)埕岛地区沙一段层层超覆,发育一系列地层超覆圈闭,是有利的油气聚集场所。

济阳坳陷的勘探实践和研究表明,斜坡带沙一段生物灰岩属优质储层。可以认为,埕岛地区东北坡广泛发育沙一段生物灰岩位于渤中凹陷油气运移有利指向区,有望成为该区新的储量接替层系。

[参考文献]

[1] 李丕龙,等. 陆相断陷盆地油气地质与勘探[M]. 北京:石油工业出版社,2003.

[2] 潘元林,张善文,肖焕钦,等. 济阳断陷盆地隐蔽油气藏勘探[M]. 北京:石油工业出版社,2003.

[3] 陈洁. 济阳坳陷第三系构造层序及其演化[J]. 地球物理学进展,2003,18(4):700-706.

[4] 冯有良. 东营凹陷下第三系层序地层格架及盆地充填模式[J]. 地球科学,1999,24(6):635-642.

[5] 宋国奇. 层序地层学在断陷湖盆地质研究中的应用:以济阳坳陷下第三系为例[J]. 陆相石油地质,1991(4):1-12.

[6] 苏宗富,邓宏文. 济阳坳陷古近系区域层序地层格架地层特征对比[J]. 古地理学报,2006,8(1):89-102.

[7] 刘世丽,张秀萍. 金湖凹陷西斜坡生物灰岩形成条件及沉积模式研究[J]. 小型油气藏,2006,11(3):1-5.

[8] 姜秀芳. 济阳坳陷湖相碳酸盐岩分布规律及优质储层形成机理[D]. 广州:中国科学院广州地球化学研究所,2012.

[9] 张家浩,王瑞霞. 正理庄油田沙一段生物灰岩形成机制及分布规律[J]. 西部探矿工程,2008(10):71-73.

[10] 赵廷生. 大港地区生物灰岩和火成岩的分布及其油气藏的研究[J]. 录井技术,2001,12(3):41-46.

[11] 刘志峰,金振奎,吕玉珍,等. 黄骅坳陷古近系沙河街组生物灰岩分布特征及其形成条件[J]. 沉积与特提斯地质,2010,30(3):71-75.

[12] 肖春平. 歧口斜坡区沙一段下部碳酸盐岩储层地质特征综合研究[D]. 成都:西南石油大学,2007.

[13] 刘传联,成鑫荣. 渤海湾盆地早第三纪非海相钙质超微化石的锶同位素证据[J]. 科学通报,1996,41(10):908-910.

[14] 刘传联,赵泉鸿,汪品先. 从化石群及壳体同位素看古近纪东营湖湖水化学[J]. 地球学报,2002,23(3):237-242.

[15] 张拭颖,刘传联. 有关钙质超微化石 Florisphaeraprofunda 的古海洋学意义综述[J]. 微体古生物学报,2005,22(3):278-284.

[16] 石油化学工业部石油勘探开发规划研究院,中国科学院南京地质古生物研究所. 渤海沿岸地区早第三系介形类[M]. 北京:科学出版社,1978.

[17] 刘传联,丁莲花,洪太元,等. 山东东营凹陷早第三纪沙一段介形虫丰度的不均匀性及其地质意义[J]. 微体古生物学报,1994,11(2):213-222.

[18] 常洄峰,李竟好,柳文秀,等. 埕岛东斜坡地区浊积水下扇沉积模式及分布规律[J]. 油气地质与采收率,2003,10(6):31-33.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.004

山东重点地区基岩热储地热资源勘探开发有利区优选研究

高中显

（中石化胜利石油管理局有限公司 新能源开发中心，山东 东营 257000）

［摘　要］ 山东省是我国地热资源富集区，全省 17 个地级城市皆发现有地热资源，其中最重要的热储为寒武系—奥陶系碳酸盐岩岩溶型。研究区域内岩溶热储在垂向上埋深差异较大，地热资源条件是开发的前提条件；而市场条件是决定地热资源能否规模化经济开发关键。选区评价的重点聚焦于有较高经济消费水平的地级或县级城市，针对山东省基岩地热资源的发育特点和利用方向，建立一套基于资源和市场条件的选区评价方法。基于综合指数法对区内基岩热储地热资源开发利用条件进行评价分区，将全省基岩热储分布区根据行政区划分为 71 个评价单元；并根据研究区寒武—奥陶系碳酸盐岩岩溶热储地选区评价结果，明确山东重点地区中深层地热资源有利区分布及提出相关勘探开发建议。

［关键词］ 基岩热储；山东地区；寒武系-奥陶系；勘探开发；综合评价；有利优选

［中图分类号］P5　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0019-06

面对目前全球化石能源紧缺、温室气体大量排放、全球气候变暖、大气污染等严峻形势，地热资源以其分布广、开发利用清洁、安全、稳定、高效的独特优势，逐渐引起了社会的广泛关注[1]。山东省地层发育较齐全，除缺失奥陶系上统、志留系、泥盆系等地层外，其他均有出露。总的特点是，鲁西、鲁北平原地区老地层均被第四系覆盖；鲁中南中低山丘陵地区地层发育较全，以太古代泰山群为结晶基底，古生界发育为特点；鲁东低山丘陵地区以胶东群、粉子山群、蓬莱群为结晶基底，缺失古生界为特点[2]。由于山东地区地热地质条件复杂，对基岩热储的分布和可利用地热资源的开发利用潜力研究较少，严重影响了地热项目的发展规划，主要表现在：①重点区块地热分布规律及富集程度不掌握；②基岩热储的地热资源特征不够明确；③地热开发的有利目标区不清晰。这些问题导致在地热资源勘探开发整体布局，以及具体地热项目选址和建设过程中较为盲目，开发风险较大。在本研究中，将前新生界岩石地层中的热储称为基岩热储，其中最重要的热储为寒武系—奥陶系碳酸盐岩岩溶型。通过剖析区域内基岩热储特征，优选有利勘探开发选区，针对目前面临的问题提出今后区域内基岩热储地热资源的勘探开发建议。

1　区域内基岩热储特征

1.1　基岩热储类型划分

研究区域内最重要的基岩热储是有较大埋深的寒武系—奥陶系碳酸盐岩地层中的岩溶热储。根据区内岩溶发育的空间形态、孔隙类型及地热流体在可溶岩中的赋存状态等，并参考岩溶含水岩组的划分方法，可将区内岩溶热储划分为两种类型，即裂隙-岩溶热储和岩溶-裂隙热储。裂隙-岩溶热储主要赋存于古生代奥陶系中，热储岩溶形态以溶蚀裂隙、溶孔、溶洞为主，构造裂隙次之，空间上多呈层状或似层状分布，代表性岩性为灰岩、白云质灰岩、灰质白云岩、白云岩等；岩溶-裂隙热储主要赋存于下

［收稿日期］2019-08-10

［基金项目］中石化集团公司前瞻性科研课题(P19010)

［作者简介］高中显(1985—)，男，山东济宁人，中石化胜利石油管理局有限公司新能源开发中心工程师，硕士，主要从事地热、余热等新能源开发利用技术研究。

古生代寒武系中,岩溶形态类型以构造裂隙、风化裂隙为主,空间上具层状及层状兼带状特征,代表性岩性为灰岩、白云岩、泥质灰岩、泥质白云岩与砂、页岩互层等[3-4]。山东省岩溶热储类型除以上述两种类型为主单独存在外,区内埋深 1 000 ~2 000 m 岩溶热储类型大多与寒武系-奥陶系沉积顺序一致,其上部以裂隙-岩溶为主,下部以岩溶-裂隙为主,分布面积较广。

1.2　基岩岩溶热储埋藏分区及基本特征

1.2.1　基岩岩溶热储埋藏分区

无论是裂隙-岩溶热储或岩溶-裂隙热储,其埋藏条件及热储特征主要受基底断裂构造及地层的控制,不同地层及构造单元内岩溶热储条件及特征差异较大。为深入研究不同构造单元内的岩溶热储特征,并进行对比分析,有必要对全省岩溶热储埋藏分布进行分区。

山东省岩溶热储主要赋存于寒武系-奥陶系可溶岩地层中,其地层边界条件主要受断裂构造控制[5-6]。因此,本次岩溶热储埋藏分区主要根据地质构造、物探、钻探、地热井、热储层埋藏特征等特点进行划分。其热储最大、最小埋深及热储边界控制条件如下:(1)根据区内正常地温梯度推算,一般埋深在大于 500 m 深度内,热储温度才能满足地热要求,对于部分岩溶-裂隙热储的地区,热储主要受断裂构造控制,埋深小于 500 m 的热储温度也很高,因此,本次研究的岩溶热储最小顶板埋深确定为 500 m,主要针对一般裂隙-岩溶热储;(2)当前,地热资源的开采深度一般都小于 3 000 m,相关规范中也不对 3 000 m 以下的地热资源进行计算。因此,本次基岩岩溶热储分区最大埋深取 3 000 m;(3)本次研究基岩岩溶热储主要赋存在寒武系-奥陶系可溶岩地层中,其分布与寒武系-奥陶系地层分布基本一致,并受断裂构造控制。因此,本次基岩岩溶热储分区边界主要根据寒武系-奥陶系地层埋藏分区线及断裂构造边界线进行分区。

根据以上分区依据与原则,沿断裂构造单元边界线及岩溶热储埋深线可将全省基岩岩溶热储划分为埕子口-宁津隆起地热区、沾化-车镇拗陷地热区、东营拗陷地热区、惠民拗陷地热区、临清拗陷地热区、泰山-沂山隆起地热区、肥城-泰莱拗陷地热区、大汶口-蒙阴拗陷地热区、泗水-平邑拗陷地热区、菏泽-兖州隆起地热区、枣庄-韩庄拗陷地热区、沂沭断裂带地热区等 12 个地热区,共 51 个地热亚区,面积约 4.4×10^4 km^2(图 1)。

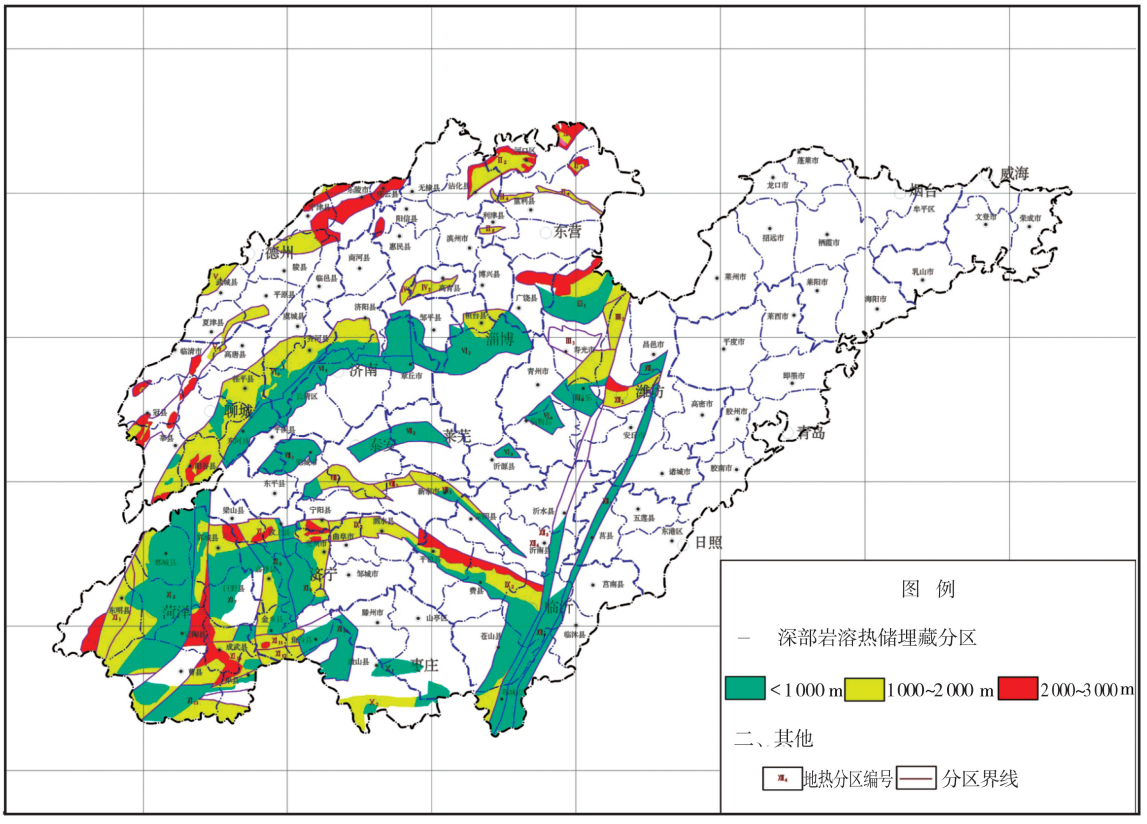


图 1　山东省基岩岩溶热储地热分区图

1.2.2 基岩岩溶热储埋深分布特征

山东省基岩岩溶热储垂向差异较大,其埋藏深度从数百米到数千米不等。热储基本特征如表 1,其埋深及地层厚度如图 2 所示。

鲁西北拗陷地热区内,除局部凸起区因遭受剥蚀缺失寒武-奥陶系地层外,全区基本都有岩溶热储分布。热储顶界面受基底构造的控制起伏大,凸起区一般为 1 000 ~ 3 000 m,凹陷区一般大于 3 000 m,局部地区最深超过 4 000 m。埋深 3 000 m 以浅的基岩岩溶热储主要分布在宁津凸起、义和庄凸起、陈家庄凸起、刁口凸起、青坨子凸起、广饶凸起、老武城凸起、馆陶凸起、高唐凸起区等地区。根据区域资料,该区基岩岩溶热储多属潜山构造,构造单元多呈断块状,热储类型以上部裂隙-岩溶、下部岩溶-裂隙型为主,在空间分布上具层状特征。在同一构造单元或不同构造单元,基岩岩溶热储埋藏深度变化较大,其埋藏深度多表现为沿断块倾向越来越深的变化特点。

鲁西隆起地热区主要指齐广断裂以南、聊考断裂以东、沂沭断裂带及其以西的地区,包括鲁西南潜隆起、鲁中南及沂沭断裂带三个地热区。在鲁西南潜隆起、鲁中南地热区,深部岩溶热储在空间上多具层状及层状兼带状特征。受断裂构造影响,热储构造单元多以单斜断块为主,岩溶埋深差异明显。鲁西南潜隆起地热区岩溶热储分布较广,其埋深一般大于 1 000 m;鲁中南地热区岩溶热储主要分布在山间盆地,盆地中央热储一般埋藏较深,其外围埋藏较浅。本区总的变化特征是:由西向东和由北向南,埋藏深度越来越浅,其深度由数千米到数百数;聊考-齐广断裂一带,岩溶热储埋藏最深,一般大于 2 000 m,且表现为离断裂越远,热储埋藏越浅;在郓城-泗水-临邑北一带及曹县-武城等凹陷区,岩溶热储埋藏也较深,一般都在 2 000 ~ 3 000 m,热储构造单元多以单斜和向斜断块为主,其热储垂向埋藏特点多表现为沿向斜两翼至轴部及单斜断块倾向方向,热储埋藏越来越深。除上述地区外,其他地区岩溶热储埋藏深度一般都在 2 000 m 以下,部分地区在 500 m左右。

沂沭断裂带地热区热储类型上部多以裂隙-岩溶、下部以岩溶-裂隙为主,在空间上具层状兼带状特征。该区深层钻孔资料较少,根据地震、物探及区域地质资料,本区岩溶热储在中南部埋藏较浅,上履主要为侏罗-白垩系碎屑岩,岩溶热储顶板埋深一般都在 500 ~ 1 000 m,北部潍坊一带凹陷区埋藏深度为 1 000 ~ 3 000 m。铜井、松山一带,岩溶热储在空间上具典型的带状热储特征,热储埋深较浅,一般小于 500 m,上覆为铜井岩体覆盖,热储分布面积较小。虽然区内大部分地区岩溶热储埋藏较小,但因其热储受断裂与岩浆活动影响,其埋藏条件差异较大。

表 1 不同地热区基岩岩溶热储特征

地热分区及编号	面积/ km^2	热储顶板埋深/m	热储地层厚/m	水温/ ℃	矿化度/ ($g \cdot L^{-1}$)	热水主要化学类型
埕子口—宁津隆起地热区(Ⅰ)	1 309.7	1 000 ~ 3 000	800 ~ 1 300	62.5 ~ 98.5	3 ~ 10	Cl-Ca、SO_4-Na、HCO_3-Na
沾化-车镇拗陷地热区(Ⅱ)	1 325.8	1 000 ~ 3 000	200 ~ 1 500	52.0 ~ 98.5	5 ~ 20	Cl-Ca、SO4 —Na、HCO_3-Na、Cl-Na
东营拗陷地热区(Ⅲ)	2 583.3	500 ~ 3 000	200 ~ 1 500	39.0 ~ 98.5	3 ~ 20	SO_4 · Cl-Na、Cl-Ca
惠民拗陷地热区(Ⅳ)	344.6	1 000 ~ 1 500	1 000 ~ 1 300	65.0 ~ 70.0	5 ~ 10	Cl-Na
临清拗陷地热区(Ⅴ)	1216.1	1 000 ~ 3 000	1 000 ~ 1 500	67.0 ~ 98.5	2 ~ 20	Cl · SO_4-Na · Ca
泰山-沂山隆起地热区(Ⅵ)	9 461.2	500 ~ 3 000	600 ~ 1 500	32.5 ~ 92.8	0.5 ~ 7	Cl-Na、SO_4-NaSO_4 · Cl-Ca · Na
肥城-泰莱拗陷地热区(Ⅶ)	1 365.4	500 ~ 2 200	500 ~ 850	31.0 ~ 82.3	1 ~ 3	Cl · SO_4-Na · Ca
大汶口-蒙阴拗陷地热区(Ⅷ)	1 316.0	500 ~ 1 500	300 ~ 850	32.5 ~ 46.5	2 ~ 3	SO_4 · Cl-Na · Ca
泗水-平邑拗陷地热区(Ⅸ)	2 955.4	500 ~ 2 500	300 ~ 1 600	28.5 ~ 65.0	2 ~ 10	Cl-Na、SO_4 · Cl-Na、SO_4HCO_3-Na
枣庄-韩庄拗陷地热区(Ⅹ)	1 031.2	500 ~ 1 500	500 ~ 1 000	31.0 ~ 55.5	1 ~ 3	Cl · SO_4-Na · Ca
菏泽-兖州隆起地热区(Ⅺ)	16 789.2	500 ~ 3 000	500 ~ 1 300	31.0 ~ 98.5	1 ~ 5	SO_4-Ca · Na、SO_4-Ca
沂沭断裂带地热区(Ⅻ)	3 591.5	500 ~ 3 000	300 ~ 1 200	39.3 ~ 84.3	1 ~ 3	SO_4 · Cl-Na · Ca、SO_4-Na · Ca、Cl · SO_4-Na

1.2.3 基岩岩溶热储区域分布特征

区内 3 000 m 以下的岩溶热储主要分布在鲁西北、鲁西南等凹陷区,多呈片连续分布,分布面积较广。3 000 m 以上的岩溶热储主要分布在鲁西北凸起、鲁西南潜隆起及鲁中南、沂沭断裂带等凹陷区。在鲁西北拗陷区,岩溶热储埋藏较深,平面上大多呈区块状不连续分布,热储条件差异大,地热资源开发利用程度不高。在鲁西南潜隆起区,北部及中西部岩溶埋藏相对较深,本区平面上多为片状分布,分布连续、广泛,热储地热地质条件总体较好,地热资源

开发利用程度相对较高。在鲁中南与沂沭断裂带地热区,由于受断裂构造及岩浆活动影响,岩溶热储多呈带状、点状分布,分布面积相对较小,热储地热地质条件各地差异很大,总体条件较差,地热资源勘探及开发利用程度也不高,部分地区以自流泉形式出现。

2　区域内基岩热储地热资源开发利用现状及问题

2.1　基岩热储地热资源开发利用现状

由于基岩热储埋藏深、地质条件复杂、钻探风险成本较高,导致过去区内基岩地热资源开发利程度不高。随着社会经济的迅速发展,钻探技术也有了很大的提高,山东省在区内进行了广泛的地热资源普查和地热井钻探工作,施工地热井 4 眼,发现天然露头温泉显示点 4 处(部分已不再自流),热水现状开采量超过 317×10^4 m^3/a。

在鲁西北地区,岩溶热储埋藏较深,地表无地热异常显示,地热资源的开发最早缘于 20 世纪 70 年代胜利油田的石油钻探和煤田钻探。在石油、煤炭勘探中,最先在东营孤岛、沾化、聊城等地打出了水温大于 50 ℃的地热井。近几年,聊城又针对地热开发施工了两眼岩溶热储地热井,水温 60 ~ 62 ℃,主要用于供暖、洗浴。沾化滨海地热井水温 39 ℃,主要用于洗浴、理疗等。孤岛地热井水温 86 ℃,主要用于养殖、渡假等,现已停采。

在鲁西南、鲁中南等局部地区,基岩地热资源勘探及开发利用程度相对较高。目前,济南北部地区(包括齐河)现有地热井 10 余眼,主要分布在齐河开发区、桃园、鸭旺口、油坊赵等地,开采层位为奥陶系,水温 33 ~ 57 ℃,主要用于供暖、洗浴、养殖等。菏泽现有地热井约 8 眼,主要分布在菏泽、郓城、鄄城、定陶、曹县庄寨等地,水温 48 ~ 68 ℃,主要用于供暖。淄博现有地热井 4 眼,主要分布在淄博张店区,水温 34 ~ 60 ℃,主要用于供暖、洗浴及其他生产与生活用水。临沂市除铜井、松山等地热井外,新施工的地热井有 2 眼,主要位于临沂市城区东北部,水温 40 ~ 50 ℃,目前尚未开发利用。

2.2　存在主要问题

虽然目前区内岩溶热储地热资源部分已用于矿泉水开发、地热洗浴、理疗、养殖等,但大部分地区热水利用方式仍很单一,热水排放温度偏高,未实现地热流体的综合梯级开发利用[7-8]。部分地区利用技术、工艺及配套、设备不完善。

区内岩溶热储地热资源丰富,虽然局部地段岩溶热储地热资源开发利用程度较高,但由于岩溶热储地质条件复杂,加上技术条件的限制等多种原因,区内大部分地区岩溶地热资源仍未得到开发利用[9-10]。特别是鲁西北地区,由于岩溶地热资源埋藏较深,热储富水性不清,开采风险及难度大,其岩溶热储地热流体开发利用程度很低。

因此,要充分合理的开发利用地热资源,需要对区域内的基岩热储地热资源进行科学的优选评价。

3　区域内基岩热储地热资源勘探开发有利区优选

3.1　评价方法

岩溶热储地热资源开发利用条件的影响因素较多,且地热资源开发利用条件优劣等级界限以及影响因素的分级界限也存在不明确性,为减小人为因素的主观影响,本研究中采用综合指数法对区内基岩热储地热资源开发利用条件进行评价分区[11-12]。分区评价模型如下:

$$P = \sum_{i=1}^{N} W_i P_i.$$

式中,P 为综合评价指数;N 为参与评价要素个数;W_i 为参与评价要素的权重;P_i 为参与评价要素分值数。根据资源计算分区结果,将全省基岩热储分布区根据行政区划分为 71 个评价单元,并利用各评价单元中因子的状态参数得到组数 P_i,随后利用评价模型计算综合评价指数 P。

3.2　评价因子及权重确定

3.2.1　评价因子

选取对地热资源勘探开发利用条件具有重要意义的地热资源量($U1$)、地热资源丰($U2$)、热储埋深($U3$)、热储温度($U4$)、城镇化程度($U5$)作为评价因子。其中:

地热资源量($U1$):指评价区总地热资源量,本次根据计算结果,将评价区中计算结果中最大的资源量值折算为 1,其余地区按折算为 0 ~ 1 之间的数值。地热资源丰度($U2$):指评价区单位面积的地热资源量。本次根据计算结果,将评价区中计算结果中最大的资源丰度值折算为 1,其余地区按折算为 0 ~ 1 之间的数值。热储埋深($U3$):指基岩热储顶板到地面的距离,本次根据岩溶热储埋深图,确定其分值(表 2)。

表 2　热储埋深(*U*3)分值表

热储埋深/m	分值
<1 000	0.8
1 000 ~ 2 000	1.0
>2 000	0.8

热储层温度(*U*4):主要指热储的平均温度,根据本次计算利用温度,确定其分值(见表 3)。

表 3　热储层温度(*U*4)分值表

热储层温度/℃	分值
<45	0.4
45 ~ 60	0.7
>60	1.0

城镇化程度(*U*5):本次根据城市级别确定其分值(表 4)。其中,地级市设为 1 分,县级市为 0.8 分。

表 4　城镇化程度(*U*5)分值表

城镇化程度	分值
县级市或县	0.8
地级市	1.0

3.2.2　权重确定

根据参与评价因子在单因素中的贡献和重要程度,按傅勒德三角形法确定其权重[12-13],各评价因子权重见表 5。

表 5　评价因子权重表

评价因子	权重
地热资源量	0.3
地热资源丰度	0.2
热储埋深	0.2
热储温度	0.2
城镇化程度	0.1

3.3　分区阈值确定

根据计算的各县(市、区)的 *P* 值,可以得到开发利用条件综合指数直方图(图 2)。依据直方图的统计分析特征,从而确定区内基岩热储地热资源勘查开发利用的分区值,即开发利用条件好区 $P>0.8$、开发利用条件较好区 $0.7<P<0.8$、开发利用条件较差区 $P<0.7$。

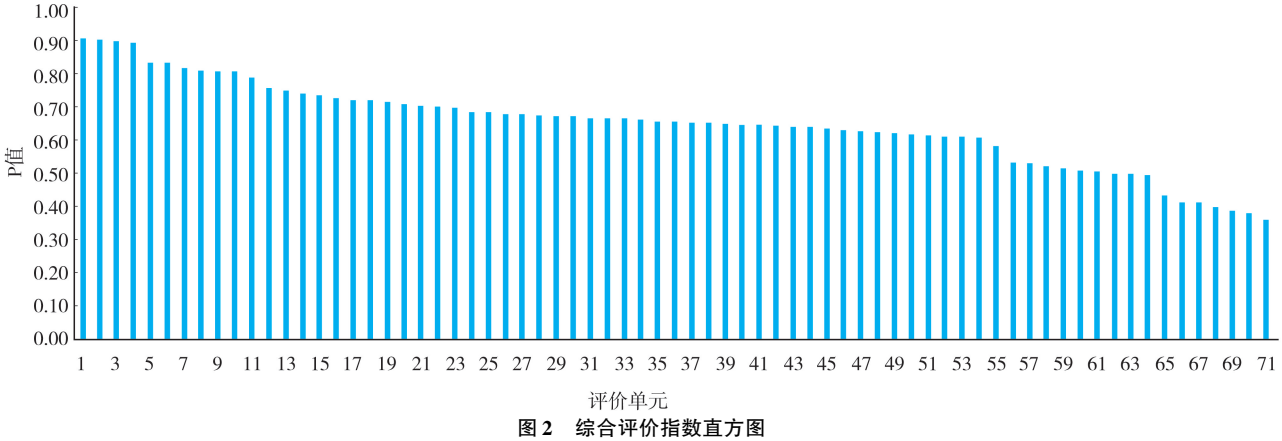


图 2　综合评价指数直方图

3.4　评价结果及分区

根据以上评价方法及评价结果,山东省 71 个县(市、区)寒武系—奥陶系碳酸盐岩基岩热储地热资源勘探开发利用条件按优劣程度可划分为三类区,即优先区(Ⅰ类)、后备有利区(Ⅱ类)潜力区(Ⅲ类),其中排在前列的 13 个市(县)综合评价指数大于 0.8,为有利区;排在 14 ~ 39 的 26 个县(市、区)综合评价指数介于 0.7 和 0.8 之间,为较有利区,排在 40 ~ 71 的 32 个县(市、区)综合评价指数小于 0.7 为一般区。

4　区域内基岩热储地热勘探开发选区建议

在开采条件评价分区基础上,结合山东省基岩热储地热资源的埋藏分布、热储条件、勘查研究程度、开发利用现状及所处位置环境条件等因素进行区划[14],其勘探与开发利用应遵循如下原则:

(1)开采条件优先原则。地热资源形成条件的好坏是地热资源开发的前提条件,地热资源勘探开发利用分区首先应考虑地热资源的丰富程度和开采条件等因素。

(2)重点突出、循序渐进的原则。地热资源勘查与开发利用应有重点的分期分步进行,即首先应对热储资源丰富、开采条件较好、开采价值高的地区进行先期勘查与开发利用,降低成本与投资风险。

(3)探采结合的原则。区内岩溶热储地热地质条件复杂,各地差异较大,为有效节约成本,降低施工与投资风险,各地应根据研究程度的不同有侧重的采取探采结合的勘探开采方式。

(4)利用与保护相结合的原则。即区划应建立

在地热资源开发利用现状基础之上,遵循生态良性循环与资源永续性利用相结合。勘探开发之初就要考虑是否能够回灌。

4.1　勘探开发优先区(Ⅰ类区)

Ⅰ类区主要分布在聊考断裂以东、齐广断裂以南的菏泽、聊城、齐河、淄博一带。该区热储岩溶发育条件较好,热储埋深 500 ~2 000 m,热储厚度 200 ~400 m。目前,区内各县、市、乡镇等局部地区及区域上进行过地热资源调查(普查)工作,研究程度相对较高,其他地区特别是鲁西北等局部地区,岩溶热储勘探研究程度不高。区内岩溶热储开发利用程度较其他地区高,以上调查区基本上均有地热井,共计地热井 30 余眼,显示热储水温 33 ~86 ℃不等,地热开发主要应用于供暖、洗浴、医疗保健、娱乐、旅游、养殖等,取得了较好的社会经济效益。由于该区地热资源主要以岩溶热储地热资源为主,热储埋藏适中,厚度较大,温度较高,岩溶较为发育,地热资源丰富,且局部地区研究程度较高,社会经济条件较好,进行地热资源勘查开发利用的成本与风险相对较小,因此可定为优先勘查区。

4.2　勘探开发后备有利区(Ⅱ类区)

Ⅱ类区主要分布在鲁西北局部凸起区及鲁中南区。

该区热储岩溶发育条件一般,热储埋深 500 ~ 2 500 m不等,热储厚度 150 ~ 300 m。目前,区内各县、市、乡镇等局部地区及区域上进行过地热地质调查(普查)工作,但全区总体勘探研究程度不高,特别是在沂沭断裂带及鲁西北部分地区,目前尚无钻孔揭露岩溶地层资料,研究程很低。区内岩溶热储地热开发利用程度不高,储水温 28 ~45 ℃,地热开发主要应用于洗浴、医疗保健、娱乐、旅游、养殖等行业,取得了一定的社会经济效益。

4.3　勘探开发潜力区(Ⅲ类区)

Ⅲ类区主要分布在鲁西北、鲁西南和鲁中南等局部凸起区顶部和凹陷边缘地区。

该区热储岩溶发育条件较差,热储埋藏深度一般 2 000 ~3 000 m 或小于 1 000 m,热储厚度一般 50 ~150 m。仅少数热储埋藏较浅的局部地区及区域上进行过地热地质调查(普查)工作,全区总体勘探研究程度很低,部分凹陷深埋区尚无钻孔资料揭露。区内岩溶热储地热开发利用程度很低,地热开发主要应用洗浴、生产供水、养殖等。

5　结　论

(1)地热资源的开发利用是目前能源行业内的一个重要的研究应用领域,山东地区虽地热资源丰富,但目前针对基岩热储地热资源的勘探开发工作仍存有不足,缺乏系统的资源评价研究。

(2)从基本热储分区及特征入手,全面分析研究区域内 12 个地热区,共 51 个地热亚区,面积约 4.4×10^4 km^2 的基岩岩溶热储分布区的基本特征,为后续勘探开发有利区优选研究提供基础。通过总结研究区内地热资源的开发现状,分析不足,发现问题。利用综合指数法对研究区域内的基岩热储资源进行了合理的评价优选,建立了一套基于资源和市场条件的基岩地热选区评价。利用评价指数将全省 71 个热储区域划分为优先区、后备有利区及潜力区 3 大类,为后续基岩热储地热资源的勘探开发工作提供优先级参考。最后,结合勘探开发选取评价研究,针对性的对不同分类选取提出相应的开发建议。

[参考文献]

[1] 蔺文静,刘志明,王婉丽,等. 中国地热资源及其潜力评估[J]. 中国地质,2013,19(z1):312-321.

[2] 杜圣贤,辛国金,刘波,等. 山东省郓城县城区地热地质条件分析[J]. 山东国土资源,2003,9(c00):8-11.

[3] 高宗军,吴立进,曹红. 山东省地热资源及其开发利用[J]. 山东科技大学学报(自然科学版),2009,28(2):1-7.

[4] 郭晓丽,李庆朝. 聊城市地热资源的开发利用与保护[J]. 山东师范大学学报(自然科学版),2008,23(3):106-109.

[5] 彭文泉,赵海滨,戚树林,等. 聊城市城区地热地质特征与地热资源开发利用[J]. 城市地质,2014(2):36-38.

[6] 韩祥银,韩亮,付春升,等. 济南张夏组灰岩岩溶地下水供水潜力探讨[J]. 山东国土资源,2008,24(12):24-26.

[7] 尤伟静,刘延锋,郭明晶. 地热资源开发利用过程中的主要环境问题[J]. 安全与环境工程,2013,20(2):24-28.

[8] 雷海燕,朱家玲. 滨海新区东营组地热热储回灌开采优化方案的研究[J]. 太阳能学报,2009,30(12):1678-1682.

[9] 李庆朝,孙淑杰,郭晓丽. 山东省聊城市城区地下热水地质特征[J]. 聊城大学学报(自然科学版),2008,21(2):85-89.

[10] 栾光忠,刘红军,刘冬雁,等. 山东半岛温泉的地热属性及其特征[J]. 地球学报,2002,23(1):79-84.

[11] 官煜,魏永霞,陈学锋,等. 浅层地热能开发利用适宜性分区方法研究:以安徽省浅层地热能调查评价为例[J]. 安徽地质,2014(1):28-31.

[12] 吴立进. 山东省地热资源特征及其分区研究[D]. 青岛:山东科技大学,2008.

[13] 尚宇宁,高明志,吴立进,等. 济南北部地热资源区划研究[J]. 中国地质,2012,39(3):778-783.

[14] 胡俊文,闫家泓,王社教. 我国地热能的开发利用现状、问题与建议[J]. 环境保护,2018,633(8),47-50.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.005

复杂油田层系细分重组研究与实践

张　勇,杭雅萍,曲　慧

(中国石化胜利油田分公司 孤岛采油厂地质研究所,山东 东营 257231)

[摘　要]　纵向上含油层系多、跨度大的油田,由于储层非均质性的影响,开发后期容易出现层间干扰严重、储量动用差异大、注采不均衡等矛盾,制约采收率的进一步提高。通过储层的储量规模、砂体展布、天然能量等特征结合各小层的吸水状况、动用状况、水淹特点对储层进行细分评价,根据评价结果对多套层系实施细分重组,可以有效减缓开发中层间、层内、平面矛盾,提升油田的开发效果。

[关键词]　含油层系;非均质性;采收率;层系细分

[中图分类号]TE311　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2020)01-0025-04

河滩油田为受南界断层控制下形成的反向屋脊式的封闭断块油藏,构造形态总体呈现南高北低,沉积上为三角洲前缘沉积[1]。具有纵向上含油小层多(44 个)、纵向跨度大、空间非均质性强等特点[2]。油田含油面积 3.0 km^2,地质储量 1 154×10^4 t,1987 年投产以来历经产能建设快速上产阶段(1986.12-1987.12)、层系初步细分持续高产阶段(1988.1-1993.5)、注采调整、零散挖潜产量递减阶段(1993.6-2011.12)、层系细分重组、一体化治理阶段(2012.1-目前)等四个开发阶段,2016 年 12 月平均单井日油 3.2 t,综合含水 93.9%,采出程度 47.3%。油田经过初期的强采强注和后期的零散挖潜,开发后期油田开发矛盾突出,剩余油分布不清,局部静态井网失控,失控储量达到 419×10^4 t。通过对油田的储层进行细分评价后层系细分重组、井网完善,极大地提高了油田的开发效果[3]。

1　油田后期开发矛盾突出

河滩油田经历前三个开发阶段后呈现低速的开发现状,“层间、层内、平面”三大开发矛盾突出,制约采收率进一步提高。油田空气渗透率为 200 ~ 4 000×10^{-3} μm^2,平均空气渗透率为 1981×10^{-3} μm^2,孔隙度为 28.7%,平面渗透率变异系数平均为 0.63。在层系细分重组调整前油田存在的主要问题是:(1)层间干扰严重、储量动用差异较大,从分类储层完成配注情况看,平面发育好、展布范围广的主力Ⅰ类小层吸水强度 9.1 m^3/m · MPa,完成配注率能达到 67.3%;而平面发育差、展布范围小的Ⅲ类小层吸水强度 2.4 m^3/m · MPa,完成配注率仅为 14.1%;介于两者之间的Ⅱ类小层吸水强度为 5.5 m^3/m · MPa,完成配注率为 40.3%。从储量动用状况及剩余油情况看,目前Ⅰ类小层采出程度一般在 40%左右,水淹程度高,平面上剩余油呈整体水淹局部富集的特点,Ⅱ类小层采出程度在 20 ~ 35%,水淹程度中 ~ 高,平面上剩余油呈局部水淹局部富集的特点;Ⅲ类小层采出程度仅为 8.5%,剩余油呈整体富集的特点;(2)现井网不完善、失控储量大,一方面由于河滩油田现有井网是在二维地震构造解释的基础上部署的,在精细构造解释后出现部分断层夹角、断棱附近无井控制导致静态井网失控,另一方面,由于 1994 年以来一直未进行整体调整,加上注水水质不合格、注水管网的老化和油井的停产改层、水井停注导致动态井网失控,目前井网对储量的控制程度仅为 70.7%,失控储量 419×10^4 t。

[收稿日期] 2020-01-15

[作者简介] 张　勇(1979—),男,山东东营人,中国石化胜利油田分公司孤岛采油厂地质研究所工程师,主要从事油田开发地质研究。

2　开发层系适应性评价

河滩油田 1987 年一套层系投入开发,1988 年细分注水开发共分为 Es_{2-1},Es_{2-2},Es_3 三套开发层系,将 Es_{2-2}细分为 Es_{2-2}^{1-4}、Es_{2-2}^{5-7}。

各层系的主力小层较多,渗透率级差大,层间非均质性严重。Es_{2-1}层系地质储量 392.1×10^4 t,共 5 个小层,其中主力小层 4 个,渗透率级差为 16.7(表 1)。Es_{2-2}^{1-4}层系地质储量 372.1×10^4 t,共 10 个小层,其中主力小层 6 个,渗透率级差为 6.2;Es_{2-2}^{5-7}地质储量 115.9×10^4 t,共 9 个小层,其中主力小层 3 个,渗透率级差为 4.6;Es_3 地质储量 550.2×10^4 t,共 19 个小层,其中主力小层 16 个,渗透率级差为 13.7。按照储层综合分类,静态从储层物性、砂体展布、储量级别、天然能量,动态从采出差异、吸水差异、水淹差异将四套层系进行层系内分类,储层共划分为三类,Ⅰ类储层含油面积大、物性好、吸水好、动用程度高;Ⅱ类储层含油面积较大、物性中等、吸水相对中-差、动用程度较高;Ⅲ类储层含油面积小、砂体零散,储量控制及动用程度差。

表 1　油田分层系指标

层系名称	地质储量/10^4 t	小层数/厚度/(个·m^{-1})	渗透率均值/10^{-3} μm^2	渗透率级差	流度级差	平面变异系数	主力小层数/厚度/(个·m^{-1})				
							主力小层数/厚度/(个·m^{-1})	地质储量/10^4 t	渗透率均值/10^{-3} μm^2	渗透率级差	流度极差
s2-1	392.1	5/21.9	2 761	16.7	57.8	0.42~0.93	4/20.1	332	2 886	3.1	17.1
s2-2$^{1-4}$	372.1	10/24.5	1 395	6.2	28.1	0.42~0.87	6/16.5	324	1 865	2.5	5.5
s2-2$^{5-7}$	115.9	10/18.6	993	4.6	6.6	0.59~0.92	3/8.5	66	1 553	1.5	1.2
s3	550.2	19/69.9	2 037	13.7	39.9	0.3~0.84	16/61.1	388	2 307	2.8	7.2
合计	1 430.3	44/134	1 996	10.3	33.1	0.3~0.93	29/106	1 110	1 775	4.0	5.3

2.1　Es_{2-1}层系

Es_{2-1}层系地质储量 392.1×10^4 t,叠加效厚 21.9 m,平均渗透率 2 761×10^{-3} μm^2,渗透率级差 16.7,层间干扰严重。

从吸水剖面的测试情况看,历年测吸水剖面 41 井次,结果显示主力层 Es_{2-1}^{1}、Es_{2-1}^{2} 吸水相对均匀,而 Es_{2-1}^{31}、Es_{2-1}^{32}、Es_{1-3}受干扰严重。从饱和度测试情况来看,主力层 Es_{2-1}^{1}、Es_{2-1}^{2} 中-强水淹,Es_{2-1}^{31}、Es_{2-1}^{32}中水淹,非主力层 Es_{1-3}未水淹。从分小层的采出程度情况来看,主力层 Es_{2-1}^{1}、Es_{2-1}^{2} 采出程度均大于 40%,Es_{2-1}^{31}、Es_{2-1}^{32} 采出程度分别为 23.2%、32.9%,非主力层 Es_{1-3}基本未动用,该层系层间干扰严重。

2.2　Es_{2-2}^{1-4}层系

Es_{2-2}^{1-4}层系地质储量 372.1×10^4 t,叠加效厚 24.5 m,平均渗透率 1 395×10^{-3} μm^2,渗透率级差 6.2,该层系共有小层 10 个,主力层 6 个,占总储量 89.7%,其中 Es_{2-2}^{31}、Es_{2-2}^{42}储量规模最大为 185.1×10^4 t,占到了该层系总储量的 49.7%。非主力小层 4 个,占总储量 10.3%。按照分类标准将其分为以下 3 类:Ⅰ类层 2 个,为 Es_{2-3}^{1}、Es_{2-4}^{2},储量比例 49.7%;Ⅱ类层 4 个,储量比例 40%;Ⅲ类层 4 个。从分类小层的吸水情况上来看,Ⅰ类层吸水情况好,Ⅱ类层吸水情况较差,Ⅲ类层基本不吸水。从储层发育情况来看,Ⅰ类层砂体发育范围广,厚度大,平面渗透率差异小,Ⅱ类层砂体发育较大,厚度薄,平面渗透率差异大。从采出程度来看,Ⅰ类层平均采出程度高 41.4%,Ⅱ类层平均采出程度 29.2%,Ⅲ类层平均采出程度低 9.9%。该层系Ⅱ类层局部以及Ⅲ类层受干扰严重。

2.3　Es_{2-2}^{5-7}层系

Es_{2-2}^{5-7}层系共有含油小层 10 个,储量 115.9×10^4 t,叠加效厚 24.5 m,平均渗透率 993×10^{-3} μm^2,渗透率级差 4.6,其中Ⅱ类层 3 个,储量比例 57%,Ⅲ类层 7 个。

2.4　Es_3 层系

该层系共有含油小层 19 个,储量 550.2×10^4 t,叠加效厚 69.6 m,平均渗透率 2 037×10^{-3} μm^2,渗透率级差 13.7,其中主力层占到了 16 个,地质储量为 388×10^4 t,非主力层 3 个,储量比例 2.7%。分类结果是Ⅰ类层 9 个,储量比例 76.6%,Ⅱ类层 7 个,储量比例 20.7%,Ⅲ类层 3 个,储量比例 2.7%。

3　井网适应性评价

3.1　Es_{2-1}层系井网适应性评价

该层系Ⅰ类层地质储量 302×10^4 t,叠合面积

2.7 km^2,开油井 7 口,水井 12 口,单控地质储量 15.9×10^4 t,井网密度 7.0 口/km^2,水驱控制程度 78.3%,从平面上储量控制来看,西部井区断层边角处及腰部储量控制程度较低。从注采对应情况来看,油井注采井距相差 800 ~ 1 000 m 仍能见效,且见效明显(表 2)。

该层系Ⅱ类层地质储量 61.9×10^4 t,叠合面积 2.0 km^2,开油井 3 口,水井 7 口,单控地质储量 6.2×10^4 t,井网密度 5.0 口/km^2,水驱控制程度 45%(表 2)。从储量控制情况来看,断层夹角及腰部井网对储量控制程度较低,从注采对应情况看,在储层发育差,渗透率低的区域,受层间干扰影响水井吸水差,油井见效差,储层发育好、渗透率高的区域层间干扰较轻,注采对应较好。

表 2　Es_{2-1} 层系小层参数

韵律层	类别	面积/km^2	厚度/m	储量/10^4 t	渗透率/10^{-3} μm²	变异系数	理论采收率/%	理论可采储量/10^4 t	主力层储量比例/%
Es_{1-3}	Ⅲ	1.1	1.8	27.9	221	0.93	34.9	9.7	—
$Es_{2-1}{}^{1}$	Ⅰ	1.65	5.0	67.3	2 647	0.55	50.6	34.0	17.2
$Es_{2-1}{}^{2}$	Ⅰ	2.67	10.5	235.0	3 684	0.45	50.5	118.6	59.9
$Es_{2-1}{}^{31}$	Ⅱ	1.0	2.2	30.4	1 493	0.42	47.7	14.5	7.8
$Es_{2-1}{}^{32}$	Ⅱ	1.0	2.4	31.5	2 123	0.59	47.7	15.0	8.0
合计		2.7	21.9	392	级差 3.1	—	48.9	191.8	92.9

3.2　$Es_{2-2}{}^{1-4}$ 层系井网适应性评价

$Es_{2-2}{}^{1-4}$ 层系井网总体较完善,但不同小层、平面不同区域差异较大,Ⅰ类层地质储量 185.1×10^4 t,叠合面积 1.8 km^2(表 3),开油井 3 口,水井 5 口,单控地质储量 23.1×10^4 t,井网密度 4.4 口/km^2,水驱控制程度 49.2%,失控地质储量达到 63.9×10^4 t。从储量控制情况来看,断层夹角及南部断棱富集储量控制较差,以及腰部受停产、停注影响动态井网不完善储量控制程度低,从注采对应情况来看,油井注采见效井距 800 m 能见效。Ⅱ类层地质储量 148.9×10^4 t,叠合面积 1.6 km^2,开油井 11 口,水井 5 口,单控地质储量 9.3×10^4 t,井网密度 10 口/km^2,水驱控制程度 78.2%,失控地质储量 40.9×10^4 t,从注采对应情况来看,Ⅱ类层东部井区注采井距 800 m 能见效,西部井区注采井距 500 m 左右能见效。

表 3　$Es_{2-2}{}^{1-4}$ 层系储层评价

层位	类别	面积/km^2	厚度/m	储量/10^4 t	渗透率/10^{-3} μm²	平面变异系数	理论采收率/%	理论可采储量/10^4 t	剩余可采储量/10^4 t	主力层储量比例/%
$Es_{2-2}{}^{31}$	Ⅰ	1.7	2.6	73.4	2 856	0.42	50.5	32.0	7.8	19.7
$Es_{2-2}{}^{42}$	Ⅰ	1.8	4.4	111.7	2 175	0.43	50.5	56.4	8.5	30.0
$Es_{2-2}{}^{12}$	Ⅱ	0.7	3.4	32.1	1 715	0.87	47.7	15.3	6.0	8.6
$Es_{2-2}{}^{21}$	Ⅱ	1.5	1.6	35.2	1 431	0.70	47.7	16.7	7.1	9.4
$Es_{2-2}{}^{22}$	Ⅱ	1.6	2.8	52.7	1 848	0.72	47.7	25.1	9.9	16.9
$Es_{2-2}{}^{33}$	Ⅱ	0.9	1.7	18.9	1 163	0.72	47.7	9.0	3.1	5.1
$Es_{2-2}{}^{11}$	Ⅲ	0.8	2.8	21.8	726	0.82	34.9	7.6	5.5	—
$Es_{2-2}{}^{23}$	Ⅲ	0.2	2.5	4.9	1 054	0.86	34.9	0.7	0.4	—
$Es_{2-2}{}^{32}$	Ⅲ	0.2	1.2	2.1	457	0.81	34.9	0.7	0.4	—
$Es_{2-2}{}^{41}$	Ⅲ	1.0	1.5	19.2	527	0.71	34.9	6.7	4.3	—
合计(10)		1.8	24.5	372.1	级差 6.2	—	47.3	171.3	53.8	89.7

3.3　$Es_{2-2}{}^{5-7}$ 层系分类井网适应性评价

该层系井网控制程度低,失控储量大,水驱控制程度 43.8%,单控地质储量 11.6×10^4 t,井网密度 11.1 口/km^2,注采对应率 40%,失控地质储量 39.3×10^4 t。从注采对应情况来看,Ⅱ类层注采井距 500 m 左右、Ⅲ类层单注 200 m 井能见效。

3.4　Es_3 层系分类井网适应性评价

Es_3 层系失控地质储量达 159×10^4 t,主要是由于南部边界断层向南推移了 100 m 左右导致部分储量失控,从注采对应情况来看,Es_{3-1} 砂层组Ⅱ类层占储量的 77%,注采井距 400 m 左右能见效,Es_{3-2} 砂层组Ⅰ类层占储量的 82%,注采井距 700 m 左右能见效好,Es_{3-3} 砂层组Ⅰ类层占 73%,注采井距 500 m 左右能见效。

4　层系细分重组研究

针对油田开发中存在的问题,制定了层系细分重组的调整思路:

(1)对储层进行细分评价。通过精细小层对比将河滩油田原有的 25 个含油小层细分为 44 个,并根据储量规模、砂体展布、天然能量等特征,结合各小层的吸水状况、动用状况、水淹特点将 44 个小层划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类层。

(2)根据小层综合评价的结果将原有的 4 套开发层系进行细分重组划分为 8 套开发层系(图 1)。

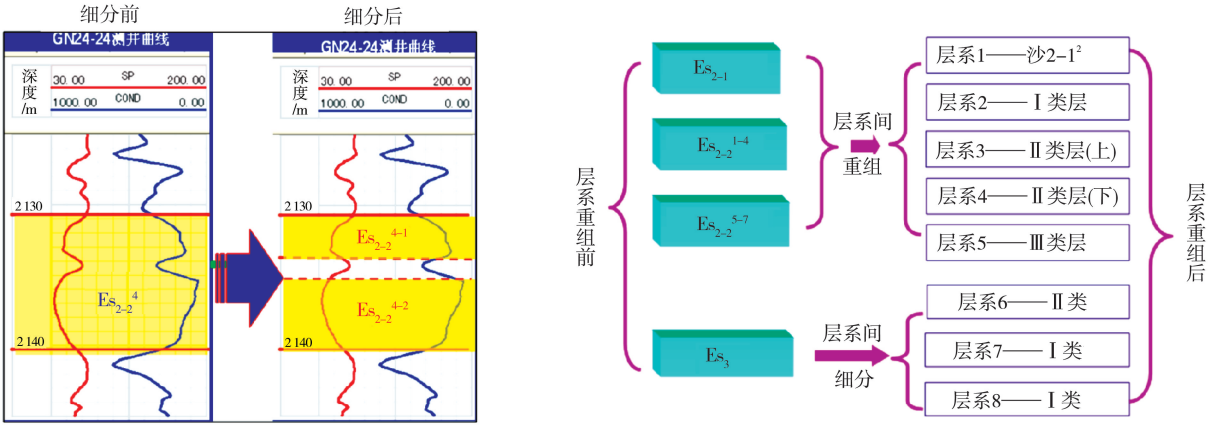


图 1　油田层系细分重组思路示意图

5　层系细分重组后的实施及效果

层系细分重组后对油田目前的井网进行了重新优化,确立井网优化的原则:

(1)从提高井网对储量的有效控制和水驱入手,以最大化提高水驱采收率为目标。

(2)Ⅰ、Ⅱ类层系尽量实施强化边部注水,合理调整注采井距,Ⅲ类层系缩小井距独立建立注采井网,Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类注采井网在平面上尽量交错相互兼顾。

(3)层系内井网考虑构造、渗透率、水淹、吸水等参数分区域优化,充分利用水平井、多靶点井优化部署新井井位,同时配套分采分注工艺,形成立体矢量井网。

(4)合理利用老井,原Ⅰ、Ⅱ类层合采合注老井尽量归到Ⅰ类层系,原Ⅱ、Ⅲ类层合采合注老井尽量归到Ⅱ类层系,原单采单注Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类层井一般保持原层位。

综合考虑各类层渗透率差异、剩余油丰度和吸水情况在平面上的分布状况,Ⅰ类层平面分区较好,采用大井距稀井网开发,利用老井结合钻新井开采各层储量,对各主力层分层采油、分层注水,部分老水井可与物性较好的Ⅱ类层跨层系合注。Ⅱ类层平面分区好处与Ⅰ类层部井方式相同,分区差处采用小井距密井网开发,利用老井结合新钻井对单层进行分采分注。Ⅲ类层平面分区较差,采用小井距密井网开发,单独部署老井和新井,对单层进行分采分注。

调整实施后,投产新井 23 口,初期单井日油平均 11.8 t,油井老井日油平均提升 60 t/d,水井日注平均上升 900 m^3/d,达到调整的目的,极大提升了油田的开发效果,为油田的稳产奠定了基础。

6　结　论

(1)含油层系复杂的油田注采矛盾突出,制约采收率进一步提高。

(2)含油层系多,空间非均质性强,常规的笼统开发容易导致储量动用差异大,注采不均衡。

(3)同一开发层系内主力层油水边界、压力系统、油藏类型等要比较接近。

(4)各层系具备独立开发的物质基础,具备一定的可采储量,主力含油小层一般小于 3 个且渗透率极差在 3.0 以内,同一开发层系开采方式要基本相同。

[参考文献]

[1]　陆建林,李国强. 高含水期油田剩余油分布研究[J]. 石油学报,2001,22(5):48-52.

[2]　尤启东,周方喜,张建良. 复杂小断块油藏水驱开发效果评价方法[J]. 油气地质与采收率,2009,16(1):78-81.

[3]　王东英,任熵,蒋明洁,等. 非均质油藏井网注采参数优化的可视化模拟驱替实验[J]. 油气地质与采收率,2013,20(2):78-81.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.006

延长油田志定区块致密油储层孔喉及流体动用性特征

王　伟[1],高　峰[1],康胜松[1],肖前华[2],雷登生[2]

(1. 陕西延长石油(集团)有限责任公司研究院,陕西 西安 710075; 2. 重庆科技学院 石油与天然气工程学院,重庆 401331)

[摘　要]　为准确评价延长油田志定区块致密油储层微观孔隙结构特征及流体可动用规律,本文选取目标区块典型样品 16 个,开展高压压汞以及核磁共振结合高速离心测试。通过测试发现:目标储层孔隙分布基本呈单峰或者双峰分布,并且渗透率越大右峰越高或者右峰越向右移。孔隙基本全部分布于 1 μm 以下,平均喉道处于 0.4 μm 以下。亚微米级孔隙及纳米级孔隙占据了 50% 以上,渗透率贡献主要来自于亚微米级孔隙。储层 T2 谱根据形态分为 3 类,不同离心力作用主要对右峰产生影响,即流体动用主要来源于较大孔隙。志定区块约 70% 的流体赋存与纳米级孔隙,总可动流体处于 35% 以下,储层极难动用。孔隙致密是导致储层流体难以动用的根本因素。

[关键词]　致密油;微观孔隙结构;流体可动用性;高压压汞;核磁共振

[中图分类号]TE311　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2020)01-0029-04

近年来,致密油开发快速发展,国家对此高度重视[1]。弄清致密油储层微观孔隙结构特征及流体可动性规律是保证致密油科学、合理开发的关键问题之一[2-5]。通过 CT、高压压汞、吸附、FIB 等测试技术能定量评价储层微观孔隙结构特征,目前该方面的研究已经比较成熟且已经有大量的报道[6-9]。流体可动用性是流体多孔介质的耦合作用结果,是反映储层开发效果的综合参数之一[10-13]。流体可动用性特征主要通过核磁共振结合高速离心技术进行研究,由此可对不同尺度空间的流体控制量及不同尺度空间的可动用量进行深入分析[3,14-16]。本文针对延长油田志定区块致密油储层开展微观孔隙结构特征及流体可动用性研究。利用最新的高压压汞(400 MPa)技术对目标区块微观孔隙结构特征进行分析;利用核磁共振结合高速离心的方式研究流体微观赋存及动用特征,结合孔隙结构特征分析影响流体可动用性的内在控制因素[5,13,14]。

1　材料和方法

实验用岩样来自延长油田志定区块,共选取了不同渗透率级别 16 块样品。渗透率介于 0.003 ~ 0.919×10^{-3} μm^2,平均为 0.177×10^{-3} μm^2;孔隙度介于 6.25% ~ 13.58%,平均为 9.56%。所选样品全部低于 1×10^{-3} μm^2,属于典型的致密储层。

实验采取平行样品的方式,即同一块样品分做两部分,一部分做高压压汞实验,另外一部分做核磁共振-离心实验,这样便于对比分析。

高压压汞采用最新的高压压汞仪(Pore Master),直径分布测定范围为 950 μm ~ 3.6 nm,压力测试范围为 0.138 ~ 413.793 MPa。测试范围覆盖了微孔、介孔和宏孔。核磁共振实验采用最新的的高温高压核磁共振在线检测设备(MacroMR12-150H-I),该设备 CPMG 最多回波个数 18 000,最短回波时间小于 420 μs。

[收稿日期] 2020-02-15

[基金项目] 国家科技重大专项(2017ZX05013-001);国家自然科学基金(51604053);重庆市基础与前沿研究计划项目(cstc2016jcyjA0126);重庆市教委科学技术研究项目 (KJ1601313)

[作者简介] 王　伟(1983—),男,湖北汉川人,陕西延长石油(集团)有限责任公司研究院工程师,硕士,主要从事石油开发地质工作。

表 1　岩样基础物性参数

序号	岩心编号	孔隙度/%	渗透率/10^{-3} μm^2
1	3	9.30	0.131
2	6	10.24	0.405
3	7	7.92	0.328
4	9	12.96	0.919
5	10	7.47	0.102
6	25	6.71	0.003
7	37	13.58	0.089
8	44	7.52	0.021
9	47	6.50	0.006
10	52	10.75	0.226
11	54	10.33	0.073
12	58	11.03	0.048
13	77	6.48	0.004
14	80	11.69	0.096
15	83	7.95	0.285
16	86	9.18	0.110

2　数据分析与讨论

2.1　微观孔隙结构特征

通过高压压汞测试,可以得到孔隙分布以及平均喉道、主流喉道等关键参数。图 1 为典型样品孔隙半径分布特征,从孔径分布范围来看,目标区块孔隙半径展布范围较大,主要分布在 2 nm ~ 10 μm,跨越了 4 个数量级,亚微米级孔隙居多。从孔径分布曲线特征来看,孔隙半径分布曲线大多呈现单峰和双峰的形态,峰值基本位于亚微米区间。分析不同渗透率级别孔径分布曲线可知,随着渗透率的增大,波峰逐渐右移,主要孔隙由纳米级向亚微米级、微米级移动。

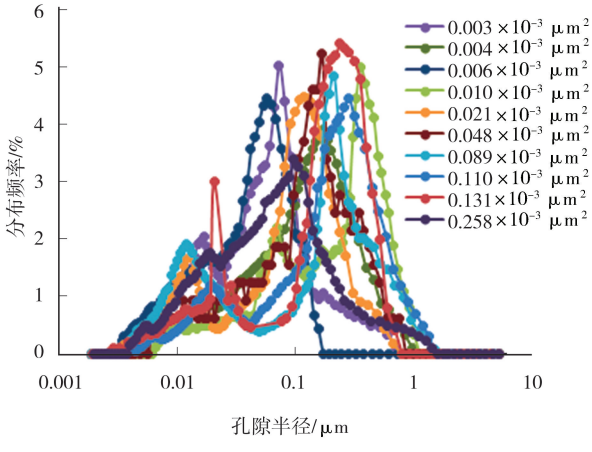


图 1　不同渗透率级别样品孔隙半径分布特征

通过孔径分布,可以计算得到不同尺度空间孔隙含量,以及不同尺度空间孔隙对渗透率的贡献。通过统计可知,目标储层孔隙大部分为亚微米级和微米级孔隙,随着渗透率增大,亚微米级孔隙逐渐增多。根据孔隙分布可以计算得到单个喉道的渗透率贡献率分布。统计分析知,渗透率贡献主要来源于亚微米级孔隙。特别对于渗透率极低的样品,渗透率贡献还得依靠纳米级孔隙,可见渗透率极低的储层动用难度非常的大。

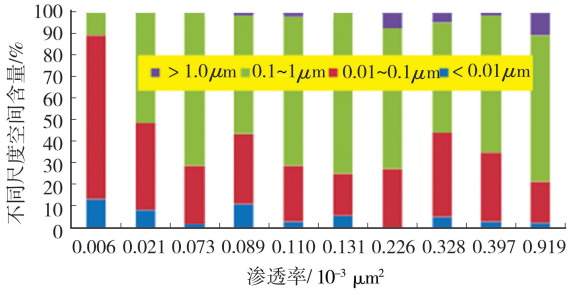


图 2　不同渗透率样品不同尺度空间含量

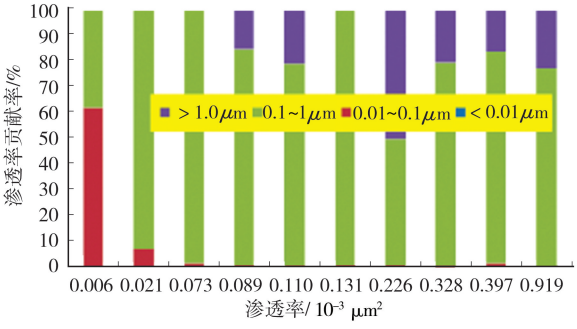


图 3　不同尺度孔隙渗透率贡献率

计算平均喉道及主流喉道可知(图 4、5),主流喉道及平均喉道半径随着渗透率增大有增大趋势,平均喉道小于 0.4 μm,主流喉道处于 0.1 ~ 1 μm。说明储层主要依靠亚微米级空间进行渗流,目标储层极难动用。

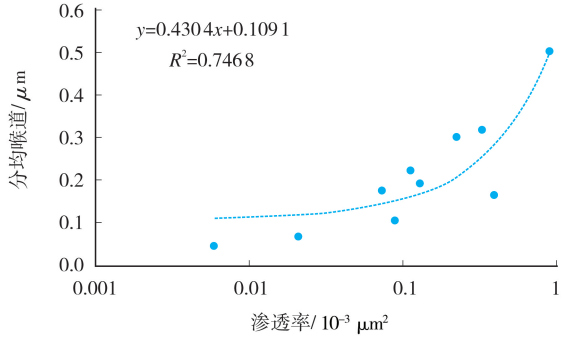


图 4　平均喉道随渗透率的分布特征

通过以上分析知,储层极其致密,这将会导致流体极难动用,通过核磁共振结合高速离心可研究不同尺度空间流体动用特征。

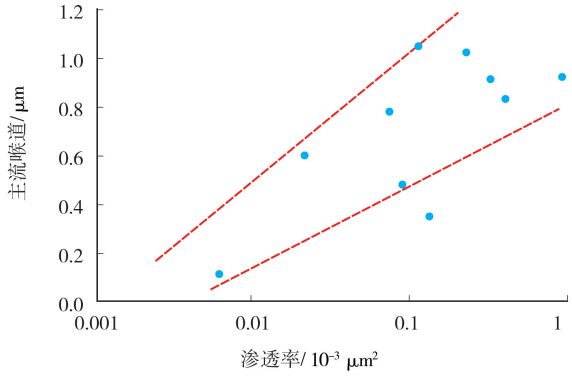


图 5　主流喉道随渗透率的分布特征

2.2　流体可动用性特征

不同离心力对应不同大小的孔径,每次离心前后进行核磁共振测试,通过分析不同状态下的核磁 T2 图谱,可计算得到不同尺度空间流体的赋存规律以及动用规律。本研究选取 0.138、0.276、1.379、2.759 MPa 等 4 个级别的离心力进行离心,这 4 个级别离心力对应的喉道半径依次为 1、0.5、0.1 和 0.05 μm。本次对 16 个样品全部进行离心及核磁测试,这样将比通过标定 T2 截止值进行计算更准确。

测试发现,随着离心力增大,样品内部流体逐渐减少。但是,417Psi(2.759 MPa)作用前后,含水饱和度变化幅度较小。因此,如果样品量较大时,如果需要标定 T2 截止值,可选用 417Psi 作为 T2 截止值标定时的最佳离心力。

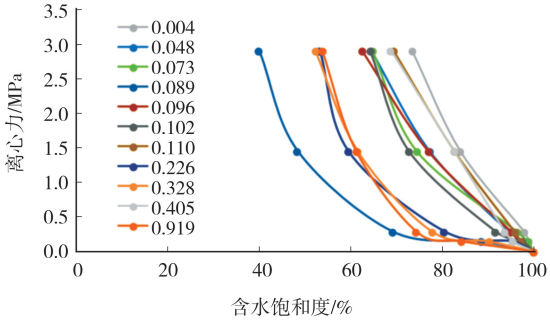


图 6　不同离心力作用后样品含水饱和度

多次离心并进行核磁测试,可以得到目标区块不同状态下的 T2 图谱特征。通过系统分析可知,目标区块 T2 图谱可分为 3 类(图 7),第一类为左锋高右峰低的双峰分布,第二类为左锋低右峰高的双峰分布,第三类为多峰分布。不同离心力作用后,流体含量发生变化的主要区域为右峰,左锋变化不明显,说明流体动用主要发生在较大孔隙内部。

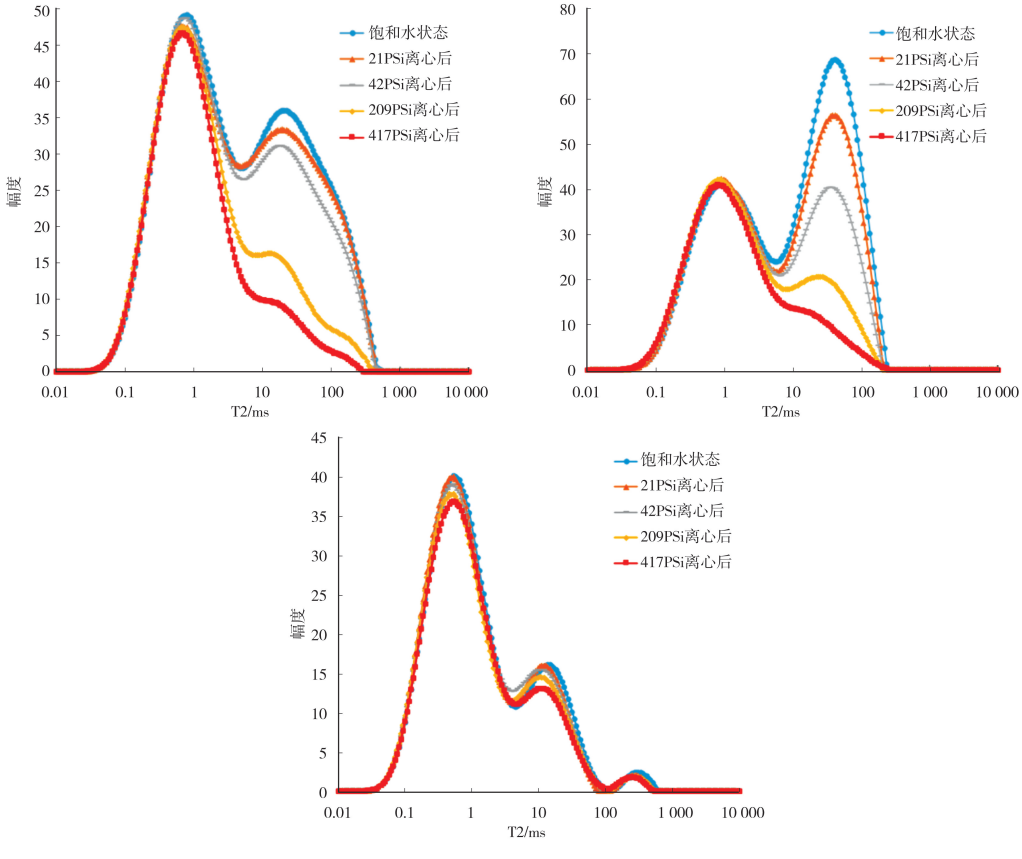


图 7　典型 T2 谱分布图

通过计算可知(图 8、9),可动流体百分数基本随着渗透率的增加而增加,主要来自于亚微米空间。不同渗透率岩心,纳米级喉道(<0.1 μm)所控制的流体体积随渗透率的增加呈现减小趋势,70% 以上的流体控制在纳米级空间里面。亚微米级喉道(0.1 ~1 μm)所控制的流体体积随渗透率的增加有增加趋势。微米级空间流体含量非常少,在 10% 以下。

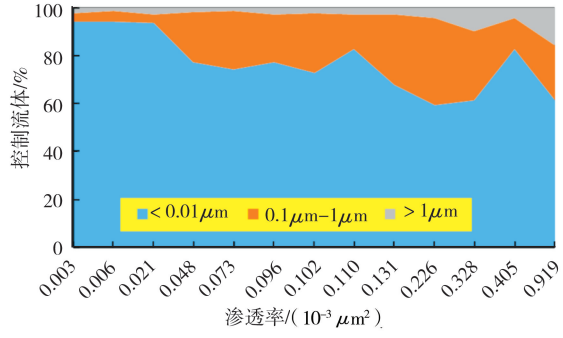


图 8　不同喉道区间所控制的流体份额

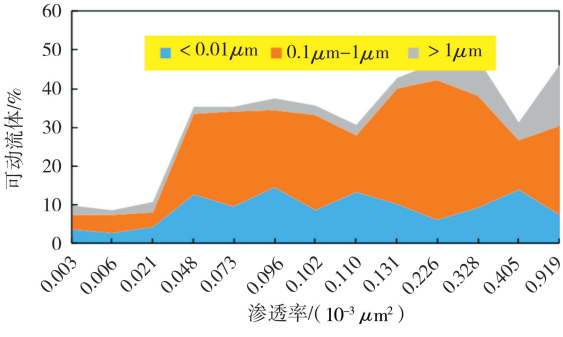


图 9　不同喉道区间可动流体份额

不同尺度空间流体含量及可动用量,与前文孔隙结构研究的认识是一致的,由于样品及其致密,到时大部分流体赋存与纳米级空间,而可动用流体却大部分来自亚微米空间,说明储层大部分流体极难动用,总的可动用量基本在 35% 以下。

3　结　论

(1)目标区块极其致密,储层孔隙大部分小于 1 μm,平均喉道和主流喉道都处于亚微米级,说明储层将会极难动用。

(2)通过离心结合核磁共振测试发现,目标储层 T2 谱可分为 3 类,流体动用主要发生在右峰,即大孔隙内。

(3)储层流体 70% 以上赋存于纳米级孔隙,储层可动用量处于 35% 以下,大部分可动流体来自亚微米空间,纳米级空间的流体极难动用。

[参考文献]

[1]　张舒雅. 我国油气勘探十大重要发现[J]. 石油知识,2019(4):20.

[2]　杨正明,赵新礼,熊生春,等. 致密油储层孔喉微观结构表征技术研究进展[J]. 科技导报,2019,37(5):89-98.

[3]　肖前华. 典型致密油区储层评价及渗流机理研究[D]. 北京:中国科学院大学(渗流流体力学研究所),2015.

[4]　XIAO Q H, WANG Z Y, YANG Z M, et al. Porous flow characteristics of solution-gas drive in tight oil reservoirs[J]. Open Physics, 2018,16(1):412-418.

[5]　王香增,赵习森,党海龙,等. 延长油田长 7 致密油储层流体可动用性特征[J]. 科学技术与工程,2018,18(9):72-77.

[6]　肖前华,张尧,杨正明,等. 中国典型致密油区低温氮气吸附实验[J]. 特种油气藏,2015,22(4):82-85.

[7]　崔维兰,韩华峰,张永,等. 鄂尔多斯盆地靖边油田李家城则地区长 6 致密油储层微观特征与含油性[J]. 石油实验地质,2019,41(3):390-397.

[8]　蓝宝锋,任景伦,钱铮,等. 钙质砂岩-沉凝灰岩组合致密油储层孔隙类型及成因:以二连盆地阿南凹陷下白垩统腾一下段为例[J]. 矿物岩石,2019,39(2):110-119.

[9]　田伟,刘慧卿,何顺利,等. 吉木萨尔凹陷芦草沟组致密油储层岩石微观孔隙结构表征[J]. 油气地质与采收率,2019,26(4):24-32.

[10]　杨正明,苗盛,刘先贵,等. 特低渗透油藏可动流体百分数参数及其应用[J]. 西安石油大学学报(自然科学版),2007,22(2):96-99.

[11]　王瑞飞,陈明强. 特低渗透砂岩储层可动流体赋存特征及影响因素[J]. 石油学报,2008,29(4):558-561.

[12]　张仲宏,杨正明,刘先贵,等. 低渗透油藏储层分级评价方法及应用[J]. 石油学报,2012,33(3):437-441.

[13]　肖前华,张亚蒲,杨正明,等. 中东碳酸盐岩核磁共振实验研究[J]. 科学技术与工程,2013,13(22):6415-6420.

[14]　杨正明,边晨旭,刘先贵,等. 典型低渗油区储层特征及水驱可动用性研究[J]. 西南石油大学学报(自然科学版),2013,35(6):83-89.

[15]　XIAO Q H, YANG Z M, LUO Y T, et al. Nonlinear Flow Characteristics of Tight Reservoir [J]. Electronic Journal of Geotechnical Engineering, 2014,19(F):1491-1497.

[16]　时建超,屈雪峰,雷启鸿,等. 致密油储层可动流体分布特征及主控因素分析:以鄂尔多斯盆地长 7 储层为例[J]. 天然气地球科学,2016,27(5):827-834.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.007

抗高温无固相钻井液在埕北潜山油藏的应用

徐运波[1],于　雷[1,2],黄元俊[2],邱文德[2],赵怀珍[1]

(1. 中石化胜利石油工程有限公司 钻井工艺研究院,山东 东营 257017; 2. 中国石油化工股份有限公司 胜利油田分公司,山东 东营 257000)

[摘　要]　针对胜利埕北潜山油藏埋藏深、井温高、渗透率低、储层保护难度大等问题,通过优选抗温增黏剂、抗温降滤失剂与抗氧化剂,形成适用于桩海 10A 井组四开施工的抗高温无固相钻井液体系。室内实验表明该体系具有良好的流变性、较低的活度与滤失量;抗温达 180 ℃,高温下表观黏度保持率高达 75.68%,72 h 高温条件下抗温稳定性良好;抗钻屑污染达 15%,抗 NaCl 盐污染达 20%,抗氯化钙达 5%,岩心渗透率恢复率 90.15%,储层保护效果好。现场应用结果表明,该体系抗温能力强,性能稳定,未发生任何复杂情况。电测与中途测试期间在井底 171 ℃静置 132 h 与 386.25 h 后钻井液漏斗黏度降低率分别为 13.7% 与 26.4%,桩海 10A-4 井创造该井组四开钻进施工最短用时记录,表明该体系适用于桩海 10 潜山油藏开发。

[关键词]　抗高温无固相钻井液;抗温稳定性;抗温增黏剂;黏度保持率;储层保护

[中图分类号]TE254.3　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2019)04-0033-08

胜利埕北潜山油藏埋藏深、地温梯度高,渗透率低、储层保护难度高,裂缝发育、漏失风险大,对传统的无固相钻井液体系提出了较大挑战。常用的聚合物增黏剂如 HV-PAC、80A51 等抗温能力低于 150 ℃[1],形成的常规无固相水基钻井液抗温在 160 ℃以下[2-3],难以满足该地区深部高温油藏的高效开发需求。利用甲酸盐对聚合物增黏剂的协同抗温作用,可实现抗温达 160 ℃及以上的甲酸盐无固相钻井液[4-5],同时优选抗温增黏剂等,形成针对该地区的抗高温无固相钻井液体系,对于胜利海上潜山油藏的高效开发和整体经济效益的提高具有十分重要的意义[6-7]。本文以埕北低凸起东南部桩海 10 潜山油藏开发为例,针对其油藏地质特征形成桩海 10A 井组四开抗高温无固相钻井液。

1　地质概况及钻井液难点

1.1　油藏地质特征

桩海 10A 井组四开目的层位为下古生界,自上到下钻遇八陡组、上马家沟组、下马家沟组、冶里-亮甲山组和凤山组,钻穿冶里-亮甲山组完钻,裸眼筛管完井。上部地层岩性以浅灰色白云质灰岩、灰色泥灰岩夹薄层深灰色泥岩和灰质泥岩为主,下部地层以浅灰色灰岩、浅灰色灰质白云岩为主,夹薄层浅灰色白云质灰岩与灰色泥灰岩互层,凤山组为浅灰色白云岩、灰色灰岩。

完钻井深在 4 815 ~ 4 990 m,垂深在 4 600 ~ 4 850 m。目标油藏类型为裂缝型潜山稀油油藏,平均孔隙度 3.1% ~ 3.5%,平均渗透率约 0.298×10^{-3} μm^2,原油黏度约 0.804 5 mPa·s;油藏中部垂深在 4 500 ~ 4 630 m,地层压力为 44.10 ~ 46.34 MPa,压力系数 1.02 ~ 1.03,属常压系统;油藏温度 160 ~ 171 ℃,地温梯度 3.32 ~ 3.36 ℃/100m,井底温度 166 ~ 171 ℃。

1.2　钻井液难点

(1)抗温要求高。潜山油藏埋藏深、井底温度与地温梯度高、其中桩海 10A-4 井完钻测试地层中部温度高达 171 ℃,循环温度超过 135 ℃。

(2)储层保护难度高。由于潜山油藏裂缝发

[收稿日期] 2019-10-15

[基金项目] "十三五"国家科技重大专项 (2017ZX05072-003;2016ZX05021-004)

[作者简介] 徐运波(1983—),男,山东东营人,中石化胜利油田工程有限公司钻井工艺研究院副研究员,硕士,主要从事钻井液处理剂研发、钻井液新技术现场应用研究。

育,钻井液极易进入地层深部,其中固相会造成油气层不可逆转的永久伤害。

(3)全程防硫化氢。该区块桩海 10 井、桩海 10A-1 井储层段钻进、桩海 102 井下古生界试油时发现硫化氢,为保证安全施工,需保证防控硫化氢侵。

(4)漏失风险大。潜山油藏裂缝发育,钻进过程中循环当量密度过高时,发育的裂缝会进一步扩大,无固相钻井液封堵能力较弱,且缺乏漏失状况下的有效堵漏措施。

1.3　钻井液技术对策

(1)抗高温措施包括采用抗温性能良好的增黏类处理剂(磺酸盐等),增大甲酸钠加量,每班按时加入抗氧剂,抵抗高温条件下聚合物链降解等。

(2)严格控制钻井液密度,尽可能在钻进过程中做到欠平衡钻井,充分利用好固控设备,降低钻井液固相含量;完钻密度 1.08 g/cm^3。

(3)防硫化氢措施包括按照设计储备足量的碱式碳酸锌,保证施工过程 pH 值在 9 ~ 10.5,钻进期间以 12 h 为单位定期补充烧碱组分以提高体系 pH 值等。

(4)防漏措施包括控制合理的流变性能,工程防止压力激动,全井密度 1.05 ~ 1.08 g/cm^3,储备足量钻井液等。

其中,保证无固相钻井液的抗温性是油藏开发的关键;根据设计要求,使用甲酸盐无固相钻井液体系,采用甲酸钠加重,密度保持在 1.05 ~ 1.08 g/cm^3,在此基础上优选抗温增黏剂、降滤失剂和抗氧化剂,形成抗高温方案与抗高温无固相钻井液配方。

2　抗高温无固相钻井液配方优选及性能

根据桩海 10A 井组油藏地质特征及设计要求,其钻井液体系密度在 1.05 ~ 1.08 g/cm^3,使用过滤海水配浆,因此计算出甲酸钠加量在 6% ~ 12%;参考埕北低凸起东南部埕北古 7 潜山油藏开发所使用无固相钻井液体系为基础,得到设计配方:海水+6% ~ 12% 甲酸钠+1% ~ 2% 抗温增黏剂+0.5% ~ 1.5% 抗温降滤失剂+0.5% 抗氧化剂+0.3% ~ 0.5% 烧碱+4% ~ 5% 钻井液用无水聚合醇+3% ~ 5% 防水锁剂+消泡剂。

2.1　抗温增黏剂优选

以海水+0.3% 烧碱+5% 钻井液用无水聚合醇+3% 防水锁剂为基础配方,考察不同抗温增黏剂加入后钻井液流变性与滤失性能,结果见表 1。其中所有增黏剂加量为 0.75%,经 180 ℃热滚 16 h 后测定。

表 1　抗温增黏剂加入配方后常规性能

序号	抗温增黏剂	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	动塑比	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL	表观黏度保持率/%
1	高黏聚阴离子纤维素 HV-PAC	13.5	10	3.5	0.35	1/1.5	13.6	23.15
2	流型调节剂 Flowzan	25.5	19	6.5	0.34	2/3.5	11.8	41.27
3	钻井液用无固相增黏剂 SJ-1	23.0	15	8.0	0.53	2/6	15.0	57.98
4	黄原胶 XC	29.0	18	11.0	0.61	3/8	12.6	45.53
5	流型调节剂 REGULAR	20.0	14	6.0	0.43	0.5/2.5	18.2	33.26
6	抗温增黏剂 SUPERLO	13.5	11	2.5	0.23	0.5/1.5	21.6	35.72
7	高黏羧甲基纤维素钠盐 HV-CMC	13.0	10	3.0	0.30	1/2	14.4	31.16
8	低固相增黏剂	19.5	14	5.5	0.39	2/4.5	19.4	55.71
9	抗温增黏剂 SDKP	28.0	19	9.0	0.47	3/5.5	11.8	59.82
10	磺酸盐共聚物 PAMS601	18.0	13	5.0	0.38	0.5/3.5	18.8	48.36

由表 1 结果可以看出,流型调节剂 Flowzan、钻井液用无固相增黏剂 SJ-1、黄原胶、低固相增黏剂以及抗温增黏剂 SDKP 效果较好,能够在保证一定流变性能与动塑比的情况下维持较高的表观黏度保持率,说明其抗 180 ℃高温能力较强,且具有较低的滤失量。图 1-图 3 分别为这 5 种抗温增黏剂在加入不同含盐量/密度体系后表观黏度/动切力保持率与动塑比变化情况,可以看出,随着体系中甲酸钠含量的增加,抗温增黏剂的表观黏度保持率与动切力保持率均有不同程度的上升,说明甲酸盐的存在对于体系中聚合物增黏剂效果的发挥及抗温能力均有积极的影响;同时可以看出,黄原胶的抗温性能受这种影响尤其明显,表现在甲酸钠含量在 6%(即无固相钻井液密度为 1.05 g/cm^3)到 18%(即无固相钻井液密度为 1.11 g/cm^3)之间时,其表观黏度保持率与动切力保持率均得到较大提升;尽管未加入甲酸钠时其表观黏度/动切力保持率不如 SJ-1、低固相增黏剂和 SDKP,但随着甲酸钠含量的增加而快

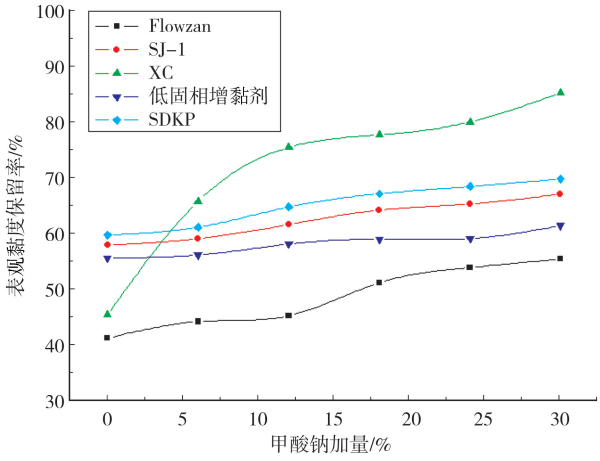


图 1　不同甲酸钠含量对表观黏度保持率的影响

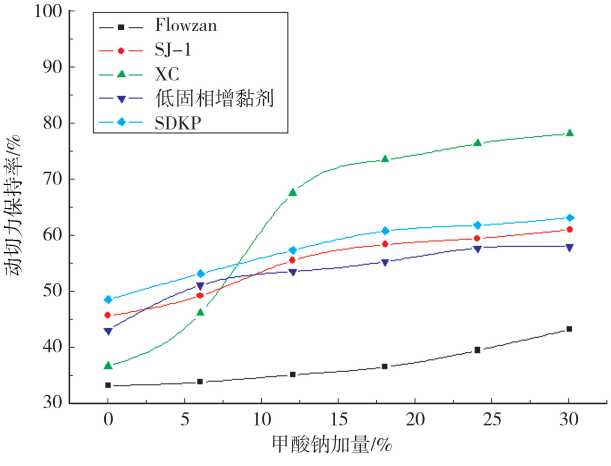


图 2　不同甲酸钠含量对动切力保持率的影响

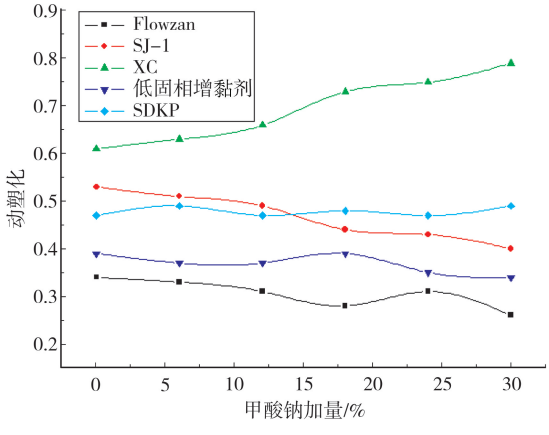


图 3　不同甲酸钠含量对动塑比的影响

速增长,其含量达到 6% 以上时,表观黏度/动切力保持率超过另外三种增黏剂而表现出更好的抗温效果。其主要原因和甲酸根离子能够提升黄原胶的转变温度有关,甲酸根离子可以和黄原胶中的众多羟基在其多糖链之间形成桥结,使得黄原胶分子的结构加强,抗温性提高[8-10]。另外从动塑比的变化可以看出,对于另外四种增黏剂,随着甲酸钠加量的上升,除了 SDKP 稳定在 0.47 ~ 0.49 以外,均呈现下降趋势,可见高温对于其结构的破坏影响更大,使动切力下降更明显;而黄原胶动塑比不降反升,可见甲酸盐存在条件下具有较强的维持动塑比的能力,有利于携岩。

考察甲酸钠加量 8% 条件下(密度为 1.06 g/cm^3,接近施工状态)加入不同抗温增黏剂后钻井液体系黏切的维持情况,分别将钻井液于 180 ℃热滚一段时间后测定其塑性黏度与动切力,从图 4、图 5 可以看出,长时间高温老化后体系塑性黏度与动切力均下降明显,其中 SDKP 维持塑性黏度的能力最强,72 h 后塑性黏度降低率为 51.72%,其次为黄原

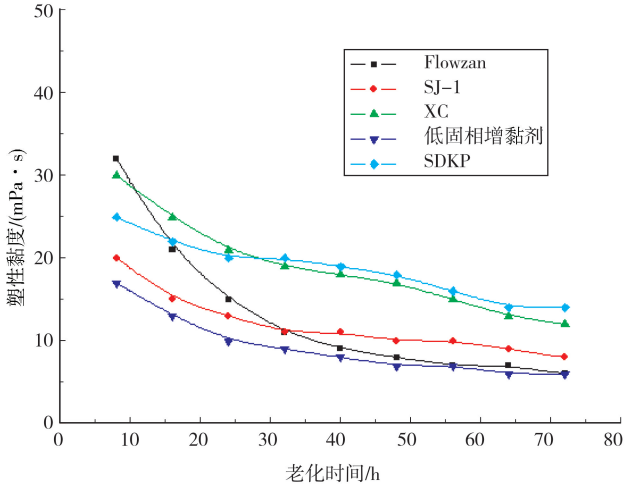


图 4　塑性黏度随老化时间的变化

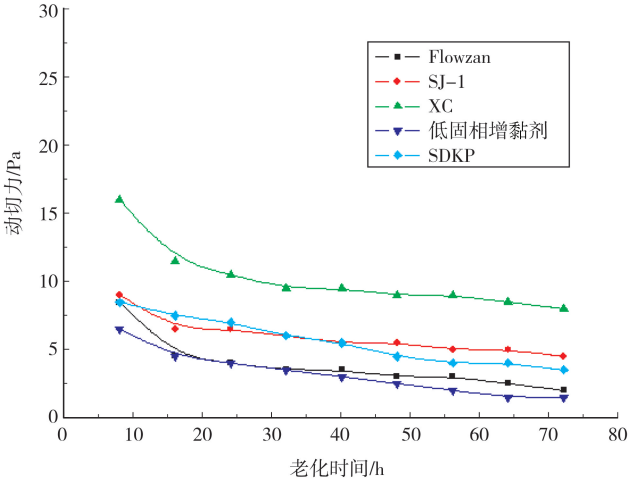


图 5　动切力随老化时间的变化

胶,降低 66.67%;而黄原胶维持动切力的能力最强,72 h 后动切力降低率为 62.79%,其次为 SJ-1 和 SDKP,分别降低 64% 和 74.07%;可见黄原胶和

SJ-1 能够在长时间高温状态维持较高的动切力与动塑比,满足携岩要求,而 SDKP 在保持塑性黏度和动切力方面均较为突出,具有良好的长时间抗温能力,这是因为 SDKP 分子中的 AMPS 和 VCL 为强刚性单元,特别是 VCL 七元环链的特殊结构,环中的酰胺基团可在高温下水解开环,产生-NH-(CH_2)-COO^-,该结构具有更大的流体力学体积,进而导致溶液黏度上升[11]。而通过 DVB 引入共聚物分子中的交联结构为碳碳交联键,可减缓较高温下分子交联结构的水解,使 SDKP 具有良好的热稳定性能。

因此,结合实际施工参数,在密度 1.05 ~ 1.08 g/cm^3,即甲酸钠加量 6% ~12% 条件下,选择在该甲酸盐环境充分发挥抗高温优势和保证足够动塑比的黄原胶,以及高效增黏和长时效发挥作用的 SDKP 为主要抗温增黏剂,SJ-1 为辅助增黏剂,考察其用量,从表 2 看出,三种抗温增黏剂以不同配比形成的体系都具有良好的流变性和抗温性;抗温增黏剂总量为 1% 时,能够满足高温下增黏的需要;总量为 0.5% 时黏切不足,总量为 1.5% 时黏切较高;其中 0.5% XC+0.5% SDKP,0.5% XC+0.5% SJ-1 和 0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1 均具有良好的流变与滤失性能,综合考虑选择 0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1。

表 2　抗温增黏剂加量对性能影响

序号	抗温增黏剂及加量	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	动塑比	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL	表观黏度保持率/%
1	0.25% XC+0.25% SDKP	25.0	17	8.0	0.47	2/4.5	14.4	69.15
2	0.25% XC+0.25% SJ-1	23.5	16	7.5	0.47	2.5/4.5	15.6	67.73
3	0.5% XC+0.25% SDKP	31.0	20	11.0	0.55	2.5/7.5	13.8	69.53
4	0.5% XC+0.25% SJ-1	27.0	18	9.0	0.50	1.5/4.5	15.0	65.62
5	0.25% XC+0.5% SDKP	28.5	19	9.5	0.50	2.5/6.5	11.2	67.74
6	0.25% XC+0.5% SJ-1	29.5	20	9.5	0.475	1.5/5.5	16.8	68.21
7	0.5% XC+0.5% SDKP	32.5	21	11.5	0.55	2/7	10.2	68.18
8	0.5% XC+0.5% SJ-1	32.0	22	10.0	0.45	1.5/6.5	12.8	63.85
9	0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1	25.5	17	8.5	0.50	2.5/6.5	12.4	70.35
10	0.5% XC+0.5% SDKP+0.5% SJ-1	38.5	25	13.5	0.54	4.5/10.5	8.8	70.87

2.2　抗温降滤失剂优选

以海水+0.3% 烧碱+0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1+5% 钻井液用无水聚合醇+3% 防水锁剂+8% 甲酸钠为基础配方,考察不同抗温降滤失剂加入后钻井液流变性与滤失性能,结果见表 3。降滤失剂加量为 0.5% ~1%,经 180 ℃热滚 16 h 后测定。

可以看出,磺酸盐共聚物降滤失剂 DSP-2 能够在高温下发挥良好的降滤失效果,其 API 滤失量低至 3.8 mL 以内,滤失量变化率较低,且对流变性的影响较小,因此选择 DSP-2 作为抗温降滤失剂,加量 0.5% ~1%。

表 3　抗温降滤失剂对性能影响

序号	抗温降滤失剂及加量	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL	滤失量变化率/%
1	0.5% Drispac	38.0	26	12.0	3.5/6.5	7.4	32.85
2	1% Drispac	47.0	31	16.0	5/12	3.6	39.78
3	0.5% DSP-2	26.5	18	8.5	2.5/7	3.8	38.72
4	1% DSP-2	28.0	19	9.0	3/8	3.4	36.20
5	0.5% 抗温改性淀粉	35.0	24	11.0	3.5/9.5	4.4	41.17
6	1% 抗温改性淀粉	41.0	28	13.0	5/11.5	2.8	40.05
7	0.5% LV-CMC	30.0	20	10.0	1.5/5	8.6	58.71
8	1% LV-CMC	30.0	21	9.0	1.5/7.5	6.4	67.13
9	0.5% Driscal D	35.0	21	11.0	5/10	9.2	55.19
10	1% Driscal D	37.5	23	12.5	7/15	4.2	53.03
11	0.5% LV-PAC	37.5	25	12.5	5/9.5	8.0	49.75
12	1% LV-PAC	44.0	31	13.0	6/12	6.2	56.23

2.3　抗氧化剂优选

以海水+0.3% 烧碱+0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1+0.5% DSP-2+5% 钻井液用无水聚合醇+3% 防水锁剂+8% 甲酸钠为基础配方,考察不同抗

氧化剂加入后钻井液抗温性能,结果见表 4。抗氧化剂加量为 0.5%,经 180 ℃热滚 16 h 后测定。

可以看出,亚硫酸钠效果最好,能明显提高增黏剂的抗温能力,黏度保持率高达 75.68%。这是因为亚硫酸钠可以清除或抑制溶液中自由基的形成,延缓黄原胶、SJ-1 与 SDKP 的高温氧化降解,进一步提高无固相体系抗温能力。选用亚硫酸钠作为抗氧化剂,加量 0.5%。

表 4　抗氧化剂对性能影响

序号	抗氧化剂及实验条件	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	动塑比	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL	表观黏度保持率/%
1	0.5% 亚硫酸钠,热滚前	37.0	25	12.0	0.48	3/9.5	3.0	—
2	0.5% 亚硫酸钠,热滚后	28.0	19	9.0	0.47	2.5/8.5	3.6	75.68
3	0.5% 柠檬酸盐,热滚前	35.5	24	11.5	0.48	3/9	3.4	—
4	0.5% 柠檬酸盐,热滚后	26.5	18	8.5	0.47	2/7.5	4.6	71.62
5	0.5% 硫脲,热滚前	37.0	25	12.0	0.48	3/9	5.0	—
6	0.5% 硫脲,热滚后	26.0	18	8.0	0.44	2/6.5	4.8	70.27

2.4　抗高温无固相钻井液配方

通过优选抗温增黏剂、降滤失剂与抗氧化剂,形成抗高温无固相钻井液配方:海水+0.3% 烧碱+0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1+0.5% DSP-2+0.5% 亚硫酸钠+5% 钻井液用无水聚合醇+3% 防水锁剂+8% 甲酸钠,其常规性能如下:

表 5　抗高温无固相钻井液常规性能

实验条件	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	动塑比	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL	表观黏度保持率/%	活度	极压润滑系数
室温	37	25	12	0.48	3/9.5	3.0	—	—	—
180 ℃,16 h	28	19	9	0.47	2.5/8.5	3.6	75.68	0.938	0.08

可见该钻井液具有良好的流变性能,高温下表观黏度保持率高,具有较低的活度与滤失量,能够有效防止钻井过程中滤液渗透进地层引发储层损害,且具有良好的润滑性能。

2.5　抗温性能及稳定性

考察不同温度下热滚 16 h 后体系黏切保持情况,从图 6 看出,体系具有良好的抗高温性能,在 180 ℃热滚后表观黏度保持率高达 75.68%,塑性黏度、动切力均无明显降低;从图 7 看出,API 滤失量无明显升高,体系抗温达 180 ℃。另外,在 200 ℃状态下仍具有 56.76% 的表观黏度保持率,说明该体系在该温度下仍保持稳定。

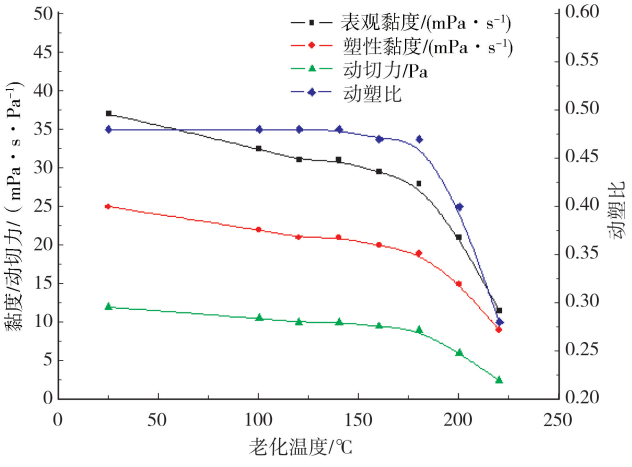


图 6　黏度与动切力保持情况

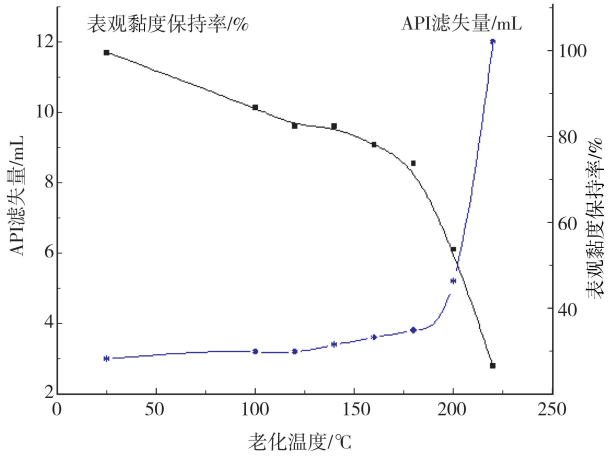


图 7　滤失量与表观黏度保持率

图 8 是体系黏度、切力和滤失量随老化时间的变化情况,可见在 72 h 范围内,体系的黏切逐渐降低,API 滤失量逐渐升高,但均在可接受范围内,表观黏度/塑性黏度/动切力降低率分别为 56.76%,56% 和 58.33%,API 滤失量上升率为 140%,但总体上滤失量较低,且该体系对于滤失量与聚合物滤饼的要求较低,因此看出该体系在较长时间高温条件下抗温稳定性良好。

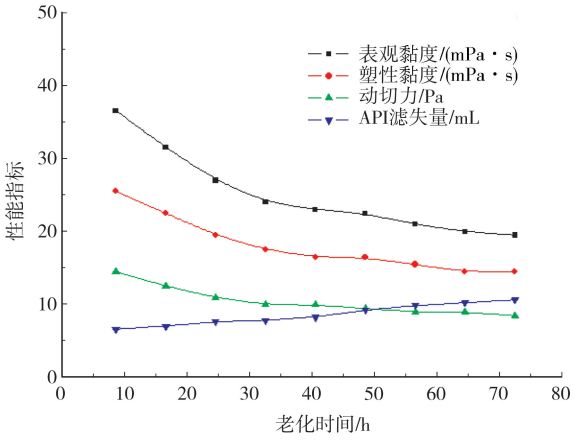


图 8　性能随老化时间的变化情况

2.6　抗污染性能

抗钻屑污染实验使用取自桩海 10A-1 井 4 360 ~4 390 m 井段振动筛返出钻屑，岩性浅灰色白云质灰岩、灰色泥灰岩和灰质泥岩，将其磨成粉加入体系，从表 6 看出，加量在 15% 以内，钻井液表观黏度、塑性黏度、动切力与静切力均小幅增加，滤失量先减少，后小幅增加，各项指标性能均变化不大，满足现场需要，表明该体系抗钻屑污染达 15%。

抗盐污染实验表明，受到盐侵后体系黏度、切力略有下降，滤失量略有升高，NaC1 含量在 20% 以内表观黏度降低率小于 20%，滤失量变化率小于 50%，总体变化较小，体系性能稳定；NaCl 含量达到 25% 时，体系黏切下降和滤失量升高幅度较大，该体系抗 NaCl 盐污染达 20%。

抗钙污染实验表明，$CaC1_2$ 含量为 5% 时表观黏度降低率为 12.5%，滤失量变化率为 33.3%，该体系抗氯化钙达 5%。

表 6　体系抗污染性能评价

序号	污染条件	表观黏度/(mPa·s)	塑性黏度/(mPa·s)	动切力/Pa	静切力 Pa/Pa	API 滤失量/mL
1	无	28.0	19	9.0	2.5/8.5	3.6
2	5% 钻屑粉	31.5	21	10.5	2.5/10	3.2
3	10% 钻屑粉	32.5	21	11.5	3/10.5	3.6
4	15% 钻屑粉	36.0	23	13.0	3/12	4.4
5	5% NaCl	27.0	19	8.0	2/7.5	3.8
6	10% NaCl	25.5	18	7.5	2/6.5	4.4
7	15% NaCl	25.0	18	7.0	1.5/6.5	5.2
8	20% NaCl	23.0	17	6.0	1.5/6	5.4
9	25% NaCl	20.5	15	5.5	1/3.5	8.8
10	5% $CaCl_2$	24.5	17	7.5	1.5/6.5	4.8

2.7　储层保护性能

选用埕北油田下古生界潜山储层灰岩岩心，经人工造缝，使用 JHMD-Ⅱ高温高压岩心动态损害评价系统进行岩心流动实验，评价该体系的储层保护效果。岩心初始渗透率(0.53 ~ 1.05)×10^{-3} μm^2，孔隙度 3.3% ~3.8%，测试围压 3 MPa，污染围压 3.5 MPa，污染压差 2.5 MPa。经该体系污染后岩心渗透率恢复率高达 90.15%，切去 1 cm 后渗透率恢复率可达 93.63%，表明该体系具有良好的储层保护效果。

3　抗高温无固相钻井液现场应用

抗高温无固相钻井液在埕北桩海 10A 井组应用了 4 口井，施工过程顺利，机械钻速快，其中桩海 10A-1 井钻井显示良好，投产情况：油压 4.9 MPa，5 mm 油嘴日液 80 m^3，日油 64 m^3。下面以桩海 10A-4 井为例简述现场维护处理情况。

3.1　四开抗高温无固相钻井液配制

四开开钻前放掉地面循环罐内的三开钻井液，用海水将循环罐及循环槽彻底清洗干净，确保无清洁死角，在甲方监督验收合格后，注入经 5μm 滤芯过滤的清洁海水，按照配方：过滤海水+0.3% 烧碱+0.5% XC+0.25% SDKP+0.5% SJ-1+0.5% DSP-2+5% 钻井液用无水聚合醇+3% 防水锁剂+8% 甲酸钠+消泡剂，加入各种处理剂，配制足量抗高温无固相钻井液，用剪切泵循环均匀并水化 24 h 以上。水化好的钻井液性能为：密度 1.06 g/cm^3，漏斗黏度 66 s，塑性黏度 23 mPa·s，动切力 11 Pa，初切 3 Pa，终切 8.5 Pa，pH 值为 9，API 滤失量 3.2 mL。

四开钻进前，使用海水钻完三开水泥塞后，大排量循环清洗井底及套管内壁 2 个循环周，待无水泥屑返出后，替入配好的抗高温无固相钻井液，充分循环均匀，同时补充适量胶液，测其性能：密度 1.06 g/cm^3，漏斗黏度 51 s，塑性黏度 15 mPa·s，动切力 8 Pa，初切 2.5 Pa，终切 6.5 Pa，pH 值 9，符合设计要求，开始四开钻进。

3.2 四开抗高温无固相钻井液维护处理措施

本井四开主要难点在于保持高温稳定性与井眼清洁,其中抗高温措施是施工关键。通过室内优选抗温增黏剂黄原胶、SDKP 和 SJ-1,优选抗温降滤失剂磺酸盐共聚物降滤失剂 DSP-2,保证甲酸钠含量在 6% ~10% 以助于抗温增黏剂效果的发挥,同时加入抗氧化剂亚硫酸钠以抵抗高温条件下聚合物链降解,这些措施共同保证了体系的抗高温性能。

抗高温措施包括:

(1)根据钻井液的流变性变化情况补充抗温增黏剂等材料,保证钻进期间体系良好的流变性能,钻进期间体系漏斗黏度保持在 47 ~53 s,塑性黏度 11 ~15 Pa,动切力 6 ~10 Pa,初/终切 1.5 ~3/4 ~9 Pa/Pa,API 滤失量 3.2 ~3.8 mL。

(2)钻进过程中漏斗黏度低于 47 s,或者动切力低于6 Pa,均需要按一定比例补充抗温增黏剂;如果动切力与初/终切偏低,应适当增加黄原胶和 SJ-1 加量;如果塑性黏度偏低,应适当增加 SDKP 和磺酸盐共聚物的加量。

(3)补充处理剂主要以胶液形式,SJ-1 等增黏剂分子中的疏水链段需要水化后才能充分发挥作用。平时储备足够量的稠胶液备用(55 m^3,密度 1.06 g/cm^3,黏度 55 ~85 s,配方:过滤海水+1% ~1.5% SJ-1+0.5% ~0.8% 黄原胶+0.5% ~1% DSP-2+0.1% 烧碱,充分搅拌 12 h 以上),保证体系黏切且补充液面消耗,同时避免了未溶解聚合物堵塞仪器和筛布。

(4)钻进期间每日补充 0.025 ~0.05 t 亚硫酸钠,0.1 ~0.25 t 烧碱以及 0.01 ~0.02 t 消泡剂,保证体系抗氧化能力,pH 稳定性及低起泡率;不定时加入 1% 甲酸钠,保证体系抗温能力。

(5)黄原胶能够迅速提高全井循环黏度,加量在 0.08% ~0.1% 条件下即可提高全井漏斗黏度 4 ~8 s,若需要快速提黏切时,可使用 0.1 ~0.2 t 黄原胶配制的稠胶液在一个循环周内混入。

(6)起钻前使用 0.05 t 亚硫酸钠与 0.1 ~0.15t DSP-2 封井底,对于提高起下钻期间钻井液的抗温稳定性具有明显效果。

通过以上措施的实施,钻井液抗温能力大大提高。电测期间在井底 171 ℃下静置 132 h 后,钻井液漏斗黏度、表观黏度和动切力的降低率均在 13.7% 以内。

清洁井眼及润滑措施包括:

(1)钻进过程中观察振动筛上岩屑返出量、岩屑形状的变化,调整钻井液的流变性能,提高其携岩能力。由于该井四开井眼尺寸较小,同时井深循环压耗大,为保证钻井液排量,将体系漏斗黏度控制在 47 ~53 s,排量在 17.6 ~20.3 L/s,保证钻屑携带。

(2)不定期使用漏斗黏度在 100 s 以上的稠浆清扫井眼。一般在短起下钻前后执行操作,先打入 5 ~10 m^3 稠浆,然后打入 10 m^3 原井浆,再打入 5 ~10 m^3 稠浆,最后原井浆循环,该方法可以提高井眼清洁,注意观察振动筛上岩屑返出情况,防止跑浆。

(3)平时保证固控设备运转,保证固相清除效率;钻井液循环时振动筛和除砂器保持运转,振动筛必须使用 120 目以上筛布;当钻井液密度增加 0.01 g/cm^3 或者钻速较快时,必须开启离心机。

(4)根据摩阻和扭矩情况及时补充无水聚合醇。由于无固相钻井液不含土相,无法在井壁上形成泥饼,因此润滑性要比普通水基钻井液差。本井循环温度超过 130 ℃,聚合醇在浊点温度之上,可改善无固相钻井液的润滑性。钻进期间扭矩在 7.9 ~8.2 kN·m,完井期间在 8.2 ~8.5 kN·m。

通过以上措施的实施,增强了钻井液的井眼清洁和润滑能力。钻进过程中扭矩不超过 8.5 kN·m,保证了安全、高效钻进。

4 效果评价

4.1 井眼状况

桩海 10A-4 井完钻井斜 21.66°,方位角 53.42°,闭合距 1 004.34 m,闭合方位 56.54°。造斜点深 2 705.29 m,轨迹类型为直-增-稳-增-稳,最大造斜率 10.14°/100 m,最大井斜角 23.0°,所在井深 4 571.25 m,方位 58.3°。A 靶点井深 4 492.75 m,井斜 22.6°,垂深 4 374 m,方位 58°,闭合距 821.68 m,闭合方位 56.16°。本井油层井段为 4 550 ~4 990 m(油底 ~油顶),根据图 9,看出油层段井眼扩大率为 6.21%,符合主力油层段井径扩大率小于 10% 的要求。

4.2 中途测试情况

本井进行中途悬挂测试,取得了二开一关压力资料,一流选点,在平均流压 31.78 MPa 下,日产水 61.7 m^3。解释参数:有效渗透率为 1.05×10^{-3} μm^2,属低渗层,表皮系数为 1.93,较之于邻近区块大大降低(埕北许多区块可接近 20),温度梯度 3.36 ℃,地层温度 171 ℃。

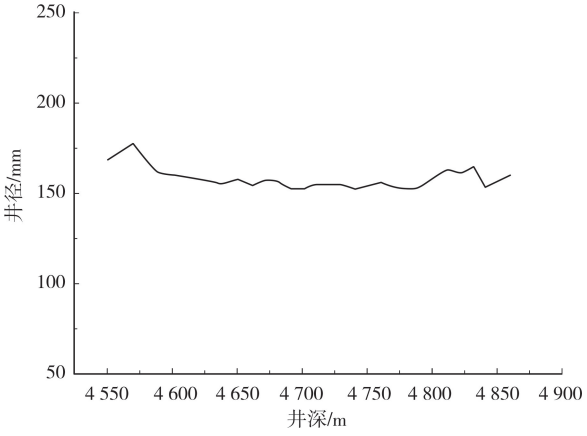


图 9　桩海 10A-4 井油层段井径数据图

4.3　抗温性能与机械钻速

该井所采用的抗高温无固相钻井液体系,抗温能力强,抗温稳定性好,钻进期间 24 h 漏斗黏度降低不超过 2 s,起下钻期间井底静止 35 h 后漏斗黏度降低不超过 3 s;在较长的完井时间下克服了高温对钻井液的影响,抗温性能良好,钻井液成本较低,电测期间在井底 171 ℃下静置 132 h 后,钻井液漏斗黏度、表观黏度和动切力的降低率均在 13.7% 以内。

该井因甲方临时增加的中途测试,延长工期共计 16 d,钻井液在如此长时间静止下有效抑制高温降解,漏斗黏度、表观黏度和动切力的降低率分别为 26.4%,33.3% 和 30.7%,性能稳定,顺利完井。

桩海 10A-4 井创造了桩海 10A 井组四开钻进施工最短用时记录,纯钻时间仅为 126.5 h,四开进尺 441 m,四开钻井周期 197 h,机械钻速 3.39 m/h,未进行短起下钻作业。

5　结　论

(1)针对桩海 10A 井组潜山油藏地质特征,优选抗温增黏剂、抗温降滤失剂与抗氧化剂,形成了抗高温无固相钻井液体系;其具有良好的流变性能、较低的活度与滤失量,抗温达 180 ℃,抗钻屑污染达 15%,抗 NaCl 盐污染达 20%,抗氯化钙达 5%,高温下表观黏度保持率高达 75.68%,72 h 高温条件下抗温稳定性良好,岩心渗透率恢复率 90.15%,储层保护效果好。

(2)甲酸钠的加入能够明显增强黄原胶抗温能力,有利于其增黏效果发挥;SDKP 与黄原胶的长时间高温稳定性良好,且分别维持塑性黏度和动切力效果好,能保证体系动塑比在 0.47 ~ 0.55,有利于携带钻屑。

(3)现场应用效果表明,该体系抗温能力强,抗温稳定性好,电测与中途测试期间在井底 171 ℃静置 132 h 与 386.25 h 后,钻井液漏斗黏度降低率分别为 13.7% 与 26.4%,桩海 10A-4 井创造了该井组四开钻进施工最短用时记录,井径扩大率符合要求。

[参考文献]

[1]　马诚,谢俊,甄剑武,等. 抗高浓度氯化钙水溶性聚合物增黏剂的研制[J]. 钻井液与完井液,2014,31(4):11-14.

[2]　苏雪霞,孙举,郑志军,等. 氯化钙弱凝胶无黏土相钻井液室内研究[J]. 钻井液与完井液,2014,31(3):10-13.

[3]　张冬玲,薛玉志,马云谦,等. 无固相抗高温钻井完井液在渤深 6 区块的应用[J]. 钻井液与完井液,2008,25(1):12-15.

[4]　李建国,崔应中,邢希金,等. 抗高温无黏土相钻井液体系研究[J]. 钻井液与完井液,2012,29(2):35-38.

[5]　刘自明,苗海龙,王冲敏,等. 甲酸钾对 PDF-THERM 钻井液的影响[J]. 钻井液与完井液,2014,31(5):32-34.

[6]　李建国,崔应中,邢希金,等. 抗高温无黏土相钻井液体系研究[J]. 钻井液与完井液,2012,29(2):35-38.

[7]　王栋,曹胜利,李涛,等. 无固相钻井液抗高温增黏剂 WTZN 的研究与应用[J]. 特种油气藏,2005,12(2):91-95.

[8]　陈乐亮,汪桂娟. 甲酸盐基钻井液完井液体系综述[J]. 钻井液与完井液,2003,20(1):31-36.

[9]　刘斌,徐金凤,蓝强,等. 甲酸盐及其在钻井液中的应用[J]. 西部探矿工程,2007(12):73-77.

[10]　张崇,任冠龙,曾春珉,等. 文昌气田抗 170 ℃无固相钻井液技术[J]. 钻井液与完井液,2015,32(1):22-29.

[11]　谢彬强,邱正松. 基于新型增黏剂的低密度无固相抗高温钻井液体系[J]. 钻井液与完井液,2015,32(1):1-6.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.008

海上热采井口抬升安全控制优化设计及应用

刘　昊,张　华,韩晓冬,王秋霞

(中海石油(中国)有限公司 天津分公司,天津 300459)

[摘　要]　针对海上稠油热采井口抬升的现象,根据井筒传热计算理论,结合海上热采井井身结构特点,编制形成一套海上热采井套管抬升预测计算软件,依据软件模型计算结果,对平台注热及生产流程进行适应性优化,优化关键注入参数,保障注热期间的井口抬升高度安全可控。目前累计在蒸汽吞吐井 LD 蒸汽天吐现场应用 4 井次,工艺设计满足蒸汽吞吐井正常注热需求,优化后注热期间井口采油树上升高度安全可控,有效保障注热期间平台及施工安全,确保了连续注热施工。该优化方法为海上稠油规模化热采提供了技术支持。

[关键词]　热采平台;井口抬升;安全控制设计;现场应用

[中图分类号]TE242　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2019)04-0041-04

海上油田由于其环境的特殊性,蒸汽吞吐热采开发研究起步较晚,“十二五”期间,在渤海 LD 油田开展了蒸汽吞吐热采先导性试验示范,吞吐后热采周期增油量是冷采阶段产量的 2 ~3 倍,取得了良好的增油及开发效果。热采施工期间,井口采油树的抬升现象具有普遍性,且随着热采轮次的深入,套管固井质量会逐渐变差,井口抬升程度也会加剧。陆地油田施工空间大,注热期间井口抬升高度造成安全隐患小,而海上平台受空间限制,注热井口抬升可能会接近或超过平台预留值,易造成注热管线、注氮管线以及生产流程管线出现过度弯曲等情况,甚至导致管线破损、高温蒸汽刺漏等安全隐患[1-3]。根据井筒传热学理论,针对海上热采施工期间井身结构及井口抬升特点,编制形成海上热采井套管抬升预测计算软件,开展了不同情况下套管抬升的高度计算,依据模型计算结果,形成海上平台注热地面流程补偿高度优化原理及工艺设计方法,进行注热参数优化。现场应用结果表明,优化后注热期间井口采油树上升高度安全可控,满足了现场安全注热需求,该优化方法为海上稠油规模化热采提供了技术支持。

1　海上热采井口抬升计算方法建立

1.1　套管抬升过程分析

套管下入后,注汽前后套管的长度变化过程详细来讲共分为以下几个过程,(1)A-A:环形钢板割开前套管顶部位置;(2)O-O:环形钢板割开后释放初始自重和碰压产生的拉伸,相当于不受力的状态;(3)B-B:由于注汽管柱的重量和套管自重,套管顶部位置下沉到 B-B 面;(4)C-C:下沉过程中,由于井壁对套管的摩擦力,套管只降到 C-C 面;(5)D-D:套管受热上升,首先要消除下沉时的磨阻变形,相当于从 B-B 面上升到 C-C,再升到 D-D 面;(6)E-E:由于上升时的摩擦阻力,套管只能上升到 E-E 面。

对于海上热采井来说,由于隔水导管和表套对井口及生产套管的支撑和限制作用,导致套管顶端无法从 A-A 截面处下降,而套管受热后最终会抬升到 E-E 截面处。因此,对于海上热采井来说,注汽前后套管抬升量为从 C-C 到 E-E 的垂直距离。

1.2　套管自由段受力分析

通过受力分析和计算,将套管受到的不同力的

[收稿日期] 2019-07-15

[基金项目] “十三五”国家科技重大专项(2016ZX05058)

[作者简介] 刘　昊(1988—),男,黑龙江齐齐哈尔人,中海石油(中国)有限公司天津分公司工程师,硕士,主要从事海上稠油热采工艺技术研究。

作用进行定量表征,并将不同力作用下的套管长度变化表征出来。

1)套管自重引起的套管变形量

$$\Delta x=\frac{q}{2ES}L^2.$$

式中,q 为套管单位长度的重量;L 为套管自由段的长度;S 为套管的横截面积;E 为套管的杨氏模量。

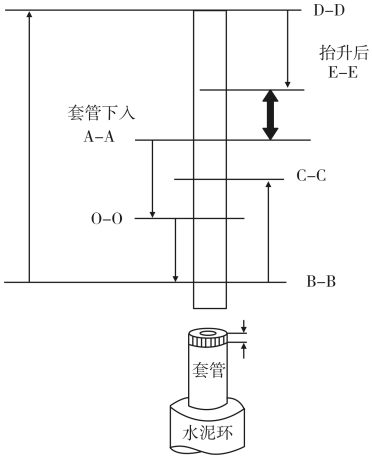


图 1　无水泥固井部分套管变形示意图

2)井筒摩擦力引起的套管变形量

$$\Delta x_\tau=\frac{\pi Df\gamma_1}{2ES}\int_2^1 x^2\mathrm{d}x=\frac{\pi Df\gamma_1}{6ES}L^3.$$

式中,D 为套管外径;f 为井壁对套管的摩擦系数,由现场试验求得;γ_1 为钻井泥浆的比重。

3)受热膨胀引起的套管变形量

$$\Delta x_T=\alpha\sum_{i=1}^{N}\left[\left(\frac{T_{i+1}-T_i}{2}-\frac{t_{i+1}-t_i}{2}\right)\cdot(x_{i+1}-x_i)\right].$$

式中,α 为热胀系数;T 为注热后套管某位置处的温度值;t 为注汽之前套管某位置处的温度值;x 为套管某位置处距井口的距离。

4)其他拉力或者压力作用在套管上引起的套管变形量:

$$\Delta x_F=\frac{FL}{ES}.$$

式中,F 为套管所受的压力或者拉力;L 为套管自由段的长度;S 为套管的横截面积;E 为套管的杨氏模量。

因此,对于海上热采井口来说,其注汽前后的套管抬升量计算公式为:

$$\Delta x_{横}=\Delta x_T+\Delta x_P-\Delta x_\tau-2\Delta x-\Delta x_f.$$

式中,Δx_T 为受热膨胀引起的套管变形量;Δx_P 为油套管施加的上顶力引起的套管变形量;Δx_τ 为井筒摩擦力引起的套管变形量;Δx 为套管自重引起的套管变形量;Δx_f 为注热管柱和井口压力引起的套管变形量。

1.3　套管抬升软件编制

应用 Matlab 软件,针对海上热采井筒套管下入和注汽前后的长度变化,通过公式定量化表征不同的受力及受力情况下的套管抬升量,将其代码化,编制海上热采井套管抬升量预测计算软件,如图 2 所示。可以方便快捷地计算不同工况下的套管抬升量[4-6]。

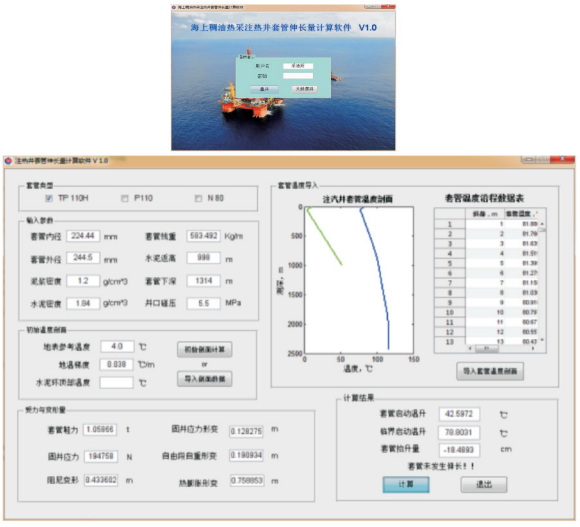


图 2　套管抬升量预测计算软件

2　平台地面流程优化设计

2.1　井口抬升地面安全控制工艺原理设计

目前热采流程中与采油树连接的注热管线采用单一万向节连接方式,注热管线只具备沿管线方向的补偿伸长量,当井口采油树抬升时,注热管线并不具备沿管线垂直方向的补偿伸长量。陆地稠油热采通常采用的活动弯头+短接的方式进行流程重新焊接,占用空间大,不适合海上平台。

万向节是一种能够旋转,具有一定活动距离的接头,由高压锅炉用无缝钢管两端焊接卡箍头(或法兰、快速接头等)构成,再用保温材料进行保温。其特点是操作简便,占用空间小,满足多次使用条件,安全性能可靠,适应平台井口采油树有限的空间。主体管材采用 15CrMoG 无缝钢管时,满足工作压力 21 MPa,工作温度 370 ℃。根据井口采油树空间状况,应用软件进行模拟计算,选取最优空间方位走向,从而实现在井口发生抬升时,补偿系统在垂向上具备向上拉伸的补偿伸长量,纵向上具备受压时的补偿伸长量。

2.2　平台地面流程优化方案设计

通过软件计算并结合单井井口采油树空间及管线布置走向,进行地面流程的优化方案设计。如图3所示,红色为平台固定的无法活动的注蒸汽管线,灰色管线是按照井口空间大小,优化设计万向节个数以及管线方位走向后,应用pipesim商业软件进行受力分析、强度校核等热动力学分析,并进行现场探伤测试,确保优化后的流程满足注热施工要求、安全可靠、调节灵活。

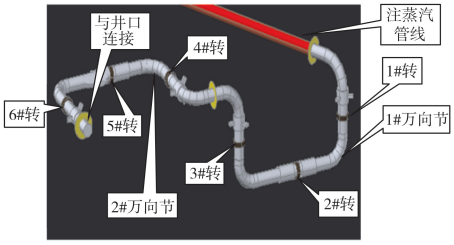


图3　模拟设计的万向节方位走向

3　注热参数控制设计与优化

3.1　注入参数对套管温升的敏感性研究

为了明确在调整不同注入参数值时,套管壁温度的规律变化情况,根据井筒传热模型计算不同注入速度、温度、干度情况下的套管温度变化情况,结果如表1所示。

表1　注入参数敏感性分析方案及结果

注入压力/MPa	注入速度/($m^3 \cdot d^{-1}$)	总注入量/t	井口温度/℃	井口干度	井底温度/℃	井底干度	套管温度/℃	井口抬升高度/cm
14	250	3 600	336.8	0.8	342.1	0.201 2	144.86	5~9
14	240	3 600	336.8	0.8	342.4	0.173 4	145.3	
14	230	3 600	336.8	0.8	342.7	0.143 2	145.6	
14	220	3 600	336.8	0.8	342.9	0.110 3	145.7	
14	210	3 600	336.8	0.8	343.2	0.074 3	145.8	
14	200	3 600	336.8	0.8	343.4	0.034 8	146.3	
13	200	3 600	331.0	0.8	336.8	0.102 5	144.1	
12	200	3 600	325.5	0.8	329.9	0.159 3	141.7	
11	200	3 600	318.7	0.8	323.1	0.207 8	139.3	
10	200	3 600	311.4	0.8	314.7	0.256 9	136.5	
9	200	3 600	303.6	0.8	305.5	0.302 6	133.6	
9	200	3 600	303.6	0.85	303.8	0.359 1	132.9	
9	200	3 600	303.6	0.9	301.9	0.415	132.5	
9	200	3 400	303.6	0.8	305.5	0.302 6	133.6	
9	200	3 600	303.6	0.8	305.5	0.302 6	133.1	
9	200	3 600	303.6	0.8	305.5	0.302 6	132.8	

从计算结果可以看出,在只有单一变量改变的前提下,注入速度、注入干度、总注入量对套管温升影响有限,注入温度/压力是影响套管伸长量的关键因素。现场注汽时因流量控制阀、地层吸汽能力限制等原因,井筒会造成一定的憋压,因此降低注入速度会直接影响井口压力,从而降低注汽温度。且相对调节注入温度/压力而言,调节注入速度降低蒸汽温度更快,因此建议现场操作时先进行流量调节、再进行温度调节。

3.2　控制井口抬升最优化注入方案设计

为进一步保障注热期间井口抬升高度安全可控,根据注入参数对套管壁温升幅度敏感性情况以及软件计算情况开展最优化注入方案设计,制定相应的注热参数控制要求:

表2　井口注入参数调整

井口抬升高度 h/cm	井口注入参数调整				备注
	序号	注入速度/($m^3 \cdot d^{-1}$)	注入温度/℃	注入干度/%	
$0 \leq h < 5$	1	250	350	≥80	按设计要求注入
$5 \leq h < 8$	2	250~168	350	≥80	调整注入速度
	3	≥168	350~300	≥80	调整注入温度
	4	≥168	≥300	80~20	调整注入干度
$8 \leq h < 9$	5	≥120	≤300	≤20	保证锅炉正常运转完成注热总量
$h \geq 9$	6	≥120	≤300	≤20	停注观察,当 $h<5$ 恢复注热
$h \geq 10$	7	—	—	—	向油管内大排量注入氮气

4　现场应用

在 LD 油田蒸汽吞吐施工过程中进行了成功应用,整体注热施工期间,注热期间井口抬升的安全风险可控,满足了现场安全注热需求。在方案设计时应用自编井口抬升预测软件计算了需要补偿的高度值:井口注热、注氮流程的补偿高度不小于 20 cm,并根据井口采油树空间特点对注热管线、注氮管线以及生产流程进行了补偿高度平台现场优化,开展最优化注入方案设计。图 5 为 LD 油田某井优化后的注汽管线流程现场图。

通过分析 LD 油田某井注热期间井口及管线抬升曲线图发现:(1)井口采油树抬升高度最高为 3.2 cm,且注热管线没有发生垂直方向抬升迹象;(2)在注热初期时井口抬升速率快,一般在经历 2 ~ 3 d 蒸汽注热以后井口抬升高度达到一定的稳定值,持续注热之后抬升速率缓慢;(3)当停注后,井口抬升高度会逐步下降,一般 5 ~ 6 d 恢复为注热前状态。

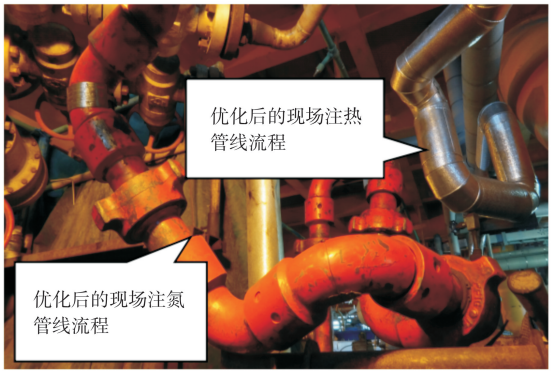


图 4　LD 油田某井优化后的注汽管线图

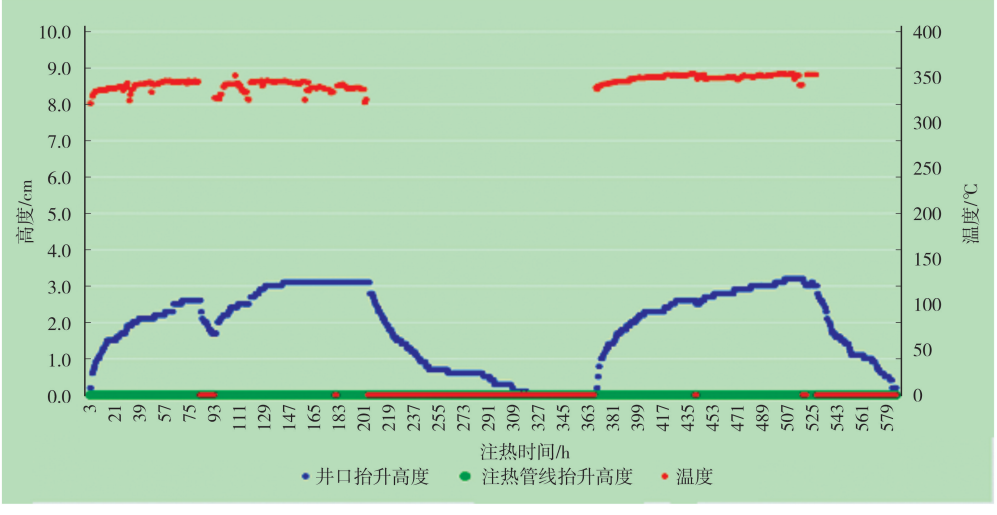


图 5　LD 某井注热期间井口及管线抬升曲线图

5　结　论

(1)根据井筒传热学理论,结合海上热采井结构特点,形成一套适应于海上蒸汽吞吐热采井套管抬升预测方法及软件,实现了注热期间考虑套管应力复杂变化情况下预测其伸长量的可行性。

(2)通过井口抬升地面安全控制工艺流程优化,有效实现地面补偿,具有可实施性强、材料重复使用、操作简便等特点,改造后的补偿高度可满足安全注热需求,避免了注热及生产流程在高温高压环境下的安全风险。

(3)形成一套影响套管温升程度的敏感性分析方法,通过优化不同注入参数的注入强度保障注热期间井口抬升高度进一步安全可控。

(4)该研究方法在 LD 油田蒸汽吞吐井现场注热施工中成功应用 4 井次,工艺设计能满足蒸汽吞吐井正常注热需求,有效保障了注热期间平台及施工安全。

[参考文献]

[1]　周守为. 海上油田高效开发新模式探索与实践[M]. 北京:石油工业出版社,2007:21-44.

[2]　刘文章. 稠油注蒸汽热采工程[M]. 北京:石油工业出版社,1997:36-42.

[3]　刘广天,单学军. 稠油热采井井筒温度模型研究及应用[J]. 科学技术与工程,2014,14(22):189-192.

[4]　陈明. 海上稠油热采技术探索与实践[M]. 北京:石油工业出版社,2012:18-33.

[5]　林元华,熊浩,邓宽海,等. 一种预测井口抬升高度的新方法[J]. 石油钻采工艺,2016(5):628-632.

[6]　王兆会,马兆忠. 热采井温度对套管性能的影响及预应力值计算方法[J]. 试验与研究,2007(4):24-27.

[责任编辑]　董大伟

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.009

数字媒介时代高校教学改革途径探索

崔景朋

（吉林师范大学 博达学院，吉林 四平 136000）

［摘　要］　在科技革命和产业变革推动下，信息技术、智能技术与高等教育高度融合，高等教育呈现出教学资源数字化、共享化、教学方法互动化、教学环境灵活化、知识内容碎片化等新变化。对此，高校要超前识变、积极应变、主动求变，尝试在连通主义和新建构主义等新教学理论的支撑下，通过努力提高教师信息技术水平和教学能力，增强学生学习主动性和自控能力，促进校园移动学习网络建设，掌握移动学习与重构碎片知识的学习方法等形式探索高校教学改革新途径。

［关键词］　数字媒介；高校；教学改革；碎片与重构

［中图分类号］G642.0　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0045-04

2019 年 4 月 9 日，中国慕课大会在北京召开并发布《中国慕课行动宣言》（以下简称《宣言》），《宣言》指出，当前我国高等教育处于根本性的变革之中，高校要超前识变、积极应变、主动求变。因此，高等教育教学改革要积极探索信息技术、智能技术与教育教学的深度融合，不断探索教育理念的发展，寻求教学内容、教学模式和教学方法的创新。数字媒介作为“互联网+”、人工智能时代的信息载体，具有资源丰富、成本低廉、方便快捷等诸多优点，给人们的学习、生活、工作提供了诸多便利，并逐渐与高等教育相融合，对教育技术、教育思想和教学途径产生了重大影响。利用数字媒介辅助高校课堂教学，对促进以学生为中心的个性化教学改革，加快实施价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的人才培养新模式，培养学生主动学习能力具有重要意义，符合当前大学生作为“网络原住民”的行为特征，是数字媒介时代教育发展的必然趋势。

一、数字媒介时代高校课堂教学的新变化

在科技革命和产业变革推动下，我国高等教育进入现代化建设深度发展时期，大数据、云计算、物联网、移动互联网、人工智能、虚拟现实等新兴智能技术改变着教育资源的配置方式和教学方式，未来教室、慕课、翻转课堂逐渐成为教育的新兴潮流，这些使高等教育产生了新的变化。

（一）教学资源数字化、共享化

教学中所用的文字、图像、影视、音频等资源都被数字化处理保存于网络之上，形成优质教学资源库，实现了教学资源的分类处理和快速检索。在实体课堂之外，网络上拥有众多教育资源，如各高校开展的网络教育资源、慕课平台开设的线上教学资源以及教育企业开发的在线教育网站、APP 等，这些平台上的教学资源以数字化形式保存在网络中，其学科种类齐全，完全对公众开放，学习者可根据自身的需求和喜好选择课程学习，摆脱了课堂教学的束缚。数字化教学资源具有获取方便、形式多样、内容可扩展等优势，是数字媒介时代高等教育发展的必然趋势。

（二）教学手段高技术化

科技的发展推动教学手段高技术化。从最开始的电脑和投影仪，到后来的电子白板，再到现在的多媒体教学一体机、智能手机以及将来的智慧教室，教

［收稿日期］2019-09-16

［基金项目］吉林省高等教育教学改革研究课题（1499937492600）

［作者简介］崔景朋（1985—），男，山东青州人，吉林师范大学博达学院副教授，硕士，主要从事高等教育、环境设计研究。

师的教学手段呈现出了高技术化的发展趋势。在每个历史时期,都会有相应的教学媒介形式存在。数字化时代的教学媒介具有高科技的特点,当前出现的触摸媒体、智能手机等设备和虚拟现实、增强现实、人工智能等技术都可作为教学媒介进入课堂辅助教学。教学手段技术化是教育发展的必然趋势,通过高科技的教学手段能够使师生之间、校际之间建立联系,实现优质教育资源的共享,还能增强课堂趣味性,激发学生学习积极性和创造力。

(三)教学互动数字化

教学资源的数字化、共享化和教学手段的高科技化,决定了学生获取知识的多元化。学生通过移动终端设备可看微课、看慕课、查阅资料、解答问题、学习交流等。教师在课堂上既要作好知识的讲授与答疑,还要帮助学生重构知识碎片,师生之间通过智能手机、教学平台等数字媒介进行沟通,交流更便捷、灵活,互动频率更高。教学互动数字化除关注师生之间的互动外,还关注人与技术的互动、人与资源的互动,由于教学互动中充分使用了数字技术,所以数字化课堂中的教学互动形式多样、内容准确、快速灵活[1]。基于数字媒介的教学互动使课堂充满活力,能够充分调动学生学习积极性,提升教学效果,同时也更容易实现教学评价,使教师更有针对性地对学生进行辅导答疑。

(四)教学环境灵活化

数字化教学环境以互联网技术和数字媒介为支撑,实现了课程管理、信息管理、教学管理和研究开发等各个系统的有机结合,是集网络化、数字化和智能化于一体的全新教学环境。教师可在数字化教学环境中实现信息的查询与调用[2]。数字化教育资源使教与学的环境不再局限于课堂,教师可以在任何可行的环境中实现课程的录制与上传,学生更是可以自己选择学习的环境,教室、图书馆、宿舍、操场等都可以成为学生碎片化学习的场所。学生还可以根据自身知识需求选择学习内容,安排学习进程,使学习成为主动行为,学生们也更喜欢这种灵活、自由、开放的学习形式,有利于保持比较高涨的学习热情,培养提高自主学习能力。

(五)知识内容碎片化

“平民文化”的兴起使广大网民成为碎片化知识的主要开发人员,任何公民都可在网上分享自己的经验与收获,贡献自己的知识与智慧[3]67。为了满足人们对优质碎片知识的需求,还出现了专业的碎片知识研发团队,通过制作优质微课、微视频等形式,向人们提供短而精的碎片知识。这些知识内容更多的是以单一的、碎片化的、松散的、不系统的形式存在,且数量庞大。碎片化的知识之间并无链接,且处于不断地变化状态,互联网的超级链接功能将这些知识构成一个信息网,它们借助碎片化媒体如手机、电脑、电视、动画、图像等载体实现了多样化途径传播。碎片化知识内容具有时效性、现代性和前沿性等优点,但同时也打乱了系统化的知识体系,割裂了整体的逻辑系统[4]。

二、数字媒介时代高校教学的理论依据

数字媒介背景下的高校课堂教学改革需要有科学的教学理论进行指导,如果教学理论符合数字媒介时代教育的发展规律,则能预见教育发展的方向和产生的问题。现行的行为主义、认知主义、建构主义教学理论多产生于互联网时代之前,对于传统课堂的教学具有积极的指导作用,但是随着技术革命给教学带来的新变化,这些理论已经不能满足新时期课堂教学的需求,因此必须使用新的教学理论来指导信息化教学模式。目前针对网络学习比较流行的有两种理论。

(一)连通主义学习理论

连通主义学习理论又称关联主义学习理论,最早由加拿大阿萨巴斯卡大学教育技术学家乔治·西蒙斯教授提出,这种理论认为网络、技术和学习是相关联的,网络时代的学习就是利用网络或技术连接不同平台上的知识,进而构建起自己的知识体系。连通主义认为当今的知识是一种动态的网络和生态组织,知识存放于网络之中,形成庞大的“知识流”,由全体大众参与创造、传播、修改、完善、更新、扬弃。连通主义认为学习是一个不间断的持续形成知识网络的过程,面对“知识流”,学习者要通过“外部实体”连通并形成信息和知识结构体系,以保证知识的时代性、持续性和创新性[5]。

西蒙斯的连通主义学习理论关注了网络时代知识和学习的变化,但其提出的解决办法仅限于“知道哪里有知识”,目的是为了解决信息超载。而对于“这些知识是什么”及网络时代知识的碎片化现象没有提出更好的解决对策。

(二)新建构主义教学理论

新建构主义理论由中山大学王竹立老师提出,是建构主义教学理论在“互联网+”和人工智能时代

的新发展,它关注网络学习产生的信息超载和知识碎片化两大问题,如面对海量学习资源,如何分析取舍,面对碎片化的学习时间,如何才能富有成效。针对这些问题,新建构主义理论给出了解决方案:“零存整取”式学习策略,即通过系统整理知识碎片,构建新的知识体系。关于学习资源的取舍,要把握“以己为中心”的原则,就是要根据自己的学习需求或个人爱好去选择合适的资源,学习的目的是为了解决自身的知识需求,所以选取学习资源时要以己为中心[6]。针对学习方法,要利用“零存整取”的方法,要求学习者将每天利用碎片时间学习到的知识进行“零存”归纳,当知识达到一定积累后,通过系统科学的构建再将知识进行“整取”。具体步骤包括:积件式写作、个性化改写和创造性重构三个环节,这是一个积小成多、厚积薄发的过程,其核心理念可以归纳为情境、搜索、选择、写作、交流、创新、意义建构[7]。

综上,连通主义教学理论更侧重于在庞杂的“知识流”中建立知识网络并从中获取知识,强调“多连通”,但单纯强调对知识的连通,学习者会将精力专注于构建知识网络而徒加负担,很难对知识进行系统的学习、分析、消化、吸收与创新。新建构主义教学理论侧重于以兴趣爱好和解决问题为中心的对碎片化知识的“零存整取”与重构,强调“创新”。数字媒介背景下的高校教学,首先,要引导学生合理处理好连通与构建的关系,比如针对常识性的知识,与学生所学专业关系不大的领域,可采用连通的方法拓展知识层面,对于学生感兴趣的领域、所学专业领域或研究的重点难点问题,宜采用建构的方法解决问题。其次,要引导学生建立以个人为中心的蜘蛛网型知识结构,即以个人知识需求为核心主动向周围拓展建构,形成个性化的知识网络结构,这个网络会随着个人经验、知识的不断增加而变大,其解决问题的方式也更具有针对性和实用性[3]115。

三、数字媒介时代高校教学改革的路径选择

(一)提高教师信息技术水平和教学能力

传统课堂中教师的任务是“传道、授业、解惑”,但是在数字媒介时代,教师的一切教育行为应与时俱进,要将教师职责与数字媒介、网络技术、智能技术相结合,教师不再是“坐而论道”者,而是要身体力行,运用信息技术来辅助教学。首先,教师要努力提高自己的数字技术应用能力,学习教学资源的数字化建设和使用方法,了解当前数字终端设备、信息网络技术的基本情况;熟悉慕课、微课的开发与利用,掌握社交平台网课形式。其次,教师要不断学习新的教学模式和教学方法,不断尝试将慕课、微课和网课等授课形式与课堂教学相结合,运用信息技术创新教学模式,并通过教学实践探索数字媒介教育的特征与规律。第三,高校教师要完成自身角色和工作重点的转变,在数字媒介时代,教师要成为学生学习的引导者,引领学生完成自主学习和研讨;教师也不再是独自授课,而是以学科为单位组成教学团队,团队之间互相协作,共同完成一门课的教学任务。

(二)增强学生学习主动性,提高自控能力

依托数字媒介辅助高校课堂教学,须让学生作为整个教学活动的主体,这种主体地位的体现,不仅是形式上的主体,更是精神上的主体。因此,教师的主要工作是引导学生发挥主观能动性,变课堂被动学习为线上主动学习与课堂实体教学相结合,要不断引导学生提高自控能力和自学能力,引导学生以学校教学安排为前提,自身知识需求为根本,制定切实可行的短、长期学习目标,要帮助学生建构个性化知识体系,提高学生解决问题的能力。教师要自主开发或给学生推荐精彩的线上课程,让学生在学习中体验到成就与快乐,或通过慕课、微课等数字化教学资源的学分认证的形式,使学生对线上学习产生兴趣并长期坚持下去。

(三)促进数字化校园环境建设

当前,我国教育信息化建设已进入整合利用阶段,利用数字化资源辅助教学,正是教育信息化的特征之一,新的教学模式必然要有与之相匹配的信息化教学环境。首先,加强数字化校园建设,构建信息化学习环境。校园网络要覆盖教学区和生活区,要推进智慧校园、智慧教室的建设,以便学生随时随地展开碎片化学习;要做好线上学习平台的开发利用,引入智能化教育应用系统,以便更好地引进线上资源,便于学生学习使用。其次,促进数字化教学资源建设。以校本课程的数字化建设为出发点,组建学科教学团队,共同开发本专业的慕课、微课资源。要根据本校学生特点,对课程进行模块化设计,课程的内容由浅入深、由易到难,教学设计具有连贯性、系统性,帮助学生建构知识体系。还可对接其他高校数字化教育服务平台,实现教育资源的共享,有效扩充自身的教学资源。

（四）实施移动学习与重构碎片

移动学习是指利用移动设备和网络技术在任何时间、任何地点开展的学习行为。目前，移动学习设备主要以智能手机和平板电脑为主，二者能够以多形式展现教学内容并实现交流互动。重构碎片是中山大学王竹立老师提出的“零存整取式学习策略”的建构过程，面对网络上庞杂的知识碎片，学习者要以自身知识需求为中心，坚持对碎片知识的选择、学习、归纳、总结，并与原有知识体系相联系，创造建构起新的知识体系。

在实际教学过程中，可通过在移动设备中安装学习类 APP 来获取各大教育平台的数字化教学资源，使线上课程与课堂教学相结合，将在线学习与师生面授教学相结合，线上学生自主学习，线下师生深入互动，这种教学方式使知识的学习打破了教室和地域的限制，能够提高学生的学习兴趣和学习投入，提升课程的挑战度，进而有助于提高教学质量，取得更佳的教学效果[8]。

数字媒介时代实施移动学习、重构知识碎片有诸多优势：

资源丰富。目前，各大慕课平台均开发了自己的教学平台，如中国大学 MOOC、学堂在线、网易公开课等教学平台随时可下载到手机中，便于移动学习，一些培训机构开发的教学类移动学习平台更是数不胜数。这些平台汇集了海量的教学资源，如中国慕课自 2013 年建设以来，已有 12 500 门课程上线[9]。

教学形式新颖。数字媒介使教学形式高科技化、趣味化，如电脑、智能手机、网络等都可以作为教学设备辅助教学，成为新的教育生产力，从而促进了教学形式的创新，新颖的教学形式能够让教学活动变得更加引人入胜，充分调动学生的学习积极性和参与性。

个性化。通过移动终端辅助教学，其本质是课堂内容的延伸，学生根据自己的需求和问题，可在移动平台上选择自己喜欢的高校、教师和课程进行学习，增强了学习的目的性和解决问题的实用性，满足了学生个性化学习的需求，有利于建构个性化知识体系。

（五）培养学习型人才

数字媒介技术使我们处在一个“人人皆学、处处能学、时时能学”的学习型环境之中，培养具有学习能力的人才已成为高校人才培养的重要工作。学习型人才能够不断探索新问题、新事物、新环境，做到知识的与时俱进和能力的不断提升。数字媒介是培养学习型人才的重要技术手段，而数字媒介本身具有多元价值，是新事物、新观点的载体，利用数字媒介技术能有效培养学生树立先进的学习理念，养成终身学习、独立学习的好习惯，掌握正确的学习方法和学习策略，能帮助学生树立创新思维和开拓精神[10]。基于数字媒介培养学习型人才，是新时期高校教学改革的重要方向和人才培养的必然需求。

四、结语

新时代，高校要敏锐嗅到科技革命和产业变革带来的机遇和挑战，超前识变；要积极提升教学质量、推进教学改革，积极应变；更要借助网络技术、数字媒介、智能技术等主动求变。将数字媒介引进高校课堂，难免会有不同的观点，教育工作者要用发展的眼光来看待问题，要认清数字媒介时代教育发展的新方向，而且任何新的教学模式、学习形式的出现都会经历一个发展的过程。因此，教师应把握时代脉搏，树立科学的教学观、学习观，转变教学策略，尝试新模式，不断提高自身信息技术水平和教学能力，激发学生学习主动性，提高学生自控能力，充分利用新技术手段来提升自己的教学水平。

［参考文献］

［1］ 郁晓华，黄沁. 学习分析视角下的数字化课堂互动优化研究［J］. 中国电化教育，2018（2）：12-20.

［2］ 张雪，邢来顺. 数字化教学环境下的教师特征分析［J］. 教师教育论坛，2016（7）：10-15.

［3］ 王竹立. 碎片与重构：面向智能时代的学习［M］. 北京：电子工业出版社，2018.

［4］ 陈媛. 基于碎片化问题的非线性认知模式研究［J］. 电化教育研究，2014（11）：22-29.

［5］ 乔治·西蒙斯. 网络时代的知识和学习——走向连通［M］. 詹青龙，译. 上海：华东师范大学出版社，2009：19.

［6］ 王竹立. 学习与创新——互联网时代如何做教师［M］. 北京：高等教育出版社，2017：70-72.

［7］ 王竹立. 新建构主义：网络时代的学习理论［J］. 远程教育杂志，2011（2）：11-18.

［8］ 刘丽珍，宋巍. 面向混合式教学的精品在线开放课程建设及应用［J］. 计算机教育，2018（10）：5.

［9］ 中国慕课行动宣言［EB/OL］.［2019-08-16］. http://www.moe.edu.cn/s78/A08/A08_ztzl/ztzl_zxkf/201904/t20190418_378663.html.

［10］ 付凯东. 信息素质教育与学习型人才培养［J］. 教育探索，2013（5）：65-66.

［责任编辑］　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.010

“互联网+”视域下大学生创新创业能力培养研究

蒋　浩,王余宝

(中国石油大学胜利学院 学生工作处,山东 东营 257000)

[摘　要]　“互联网+”时代的到来,为大学生创新创业提供了一个重要途径。调查发现,80.82% 的大学生很赞成创业,但同时绝大部分大学生对创新创业处于观望或者迷茫状态,需要学校整合力量,有效配置资源,搭建大学生互联网教育平台,提高大学生应对风险的心理素质,打造“专业+实践”师资团队,培养互联网技术人才,与政府、企业加强合作,群策群力,构建“互联网+”创新创业服务体系,提高大学生创新创业能力。

[关键词]　“互联网+”;大学生;创新创业;能力培养

[中图分类号]G710　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2020)01-0049-04

随着互联网时代的不断进步,知识、科技对于社会发展具有越来越重要的作用。大学生是社会发展的生力军,对于大学生创新创业能力的培养,已成为高校、政府、社会关注的焦点。大学生创新创业就是要利用自己掌握的知识和能够获取的资源,充分发挥创造性思维,通过自身努力,在学校、政府等其他外力的支持下创建并运营一个公司,承担公司在发展过程中所遇到的困难和风险[1]。但对在校大学生而言,缺乏成体系的创新创业课程和实践经验,很难满足成功创业的要求,因此需要学校研究“互联网+”视域下大学生创新创业能力的培养问题,对大学生进行创新创业教育,为创业活动奠定基础,使大学生逐步掌握创业知识和技能,增加创业成功的可能性[2]。

一、大学生创新创业能力内涵

创新创业是指通过对现有资源的重新配置,创造和增加价值的过程。这个过程需要创业者具有创新创业的意识、能力和技能,并通过实践将创新价值转化,从而实现目标[3]。创新是创业的特质,创业是创新的目标[4]。

大学生创新创业需要积累一定的知识、技术和经验,在此基础上才能完成创业活动。大学生创业基本集中在中小微企业,这些企业数量众多,也是社会发展必不可少的部分,受到市场和政府的保护[5]。根据国家创业促进就业相关政策中对大学生创业优惠政策扶持范围的界定,本文所指的大学生创新创业的范围是全日制在校大学生和毕业 3 年内毕业生的创新创业活动。大学生创新创业能力主要包括创新和创业两个层面。其中创新包含创新思维和创新技能,创新思维包括扩散思维、收敛思维、联想思维、逆向思维、组合思维等方面;创新技能包括问题解决能力、决策能力、应变能力、信息处理能力、协调能力、逻辑思维能力等[5]。创业包括创业精神和创业能力,创业精神是指创业者具有的开拓性的思想、观念、个性和品质等,创业能力包括领导与决策能力、团队协作能力、学习能力、经营能力、管理能力、人际关系能力和抗压能力等[6]。

二、大学生创新创业能力培养现状调查

本次问卷调查以东营市及其周边地区本科在校大学生为主体,通过多种方式发放问卷。一是通过

[收稿日期] 2019-05-06

[基金项目] 山东省教育科学“十三五”规划课题(BYGI2017011)

[作者简介] 蒋　浩(1986—),男,山东东营人,中国石油大学胜利学院学生工作处讲师,主要从事就业指导与创新创业教育研究。

网络问卷调查平台发布问卷,进行数据的收集,提升问卷收集的便利性;二是打印纸质问卷,在校园中随机发放问卷,并对问卷进行回收;三是请学校老师协助邀请学生利用课余时间填写问卷。此次调查共收回问卷 1 329 份,其中 137 份为无效问卷,有效问卷为 1 192 份,问卷有效率为 89.69%。

(一)大学生对创新创业的看法

关于大学生对创业的看法调查结果如图 1 所示。其中 80.82% 的大学生很赞成创业,认为是一个不错的选择。不存在反对创业的大学生,但是认为创业成功率较低的大学生占 6.16%,并表示不会考虑创业。虽然有 80.82% 的大学生赞成创业,但是在调查大学生毕业后的计划时,仅有 19.18% 的大学生进行自主创业,大部分大学生还是选择考研与就业(详见图 2)。

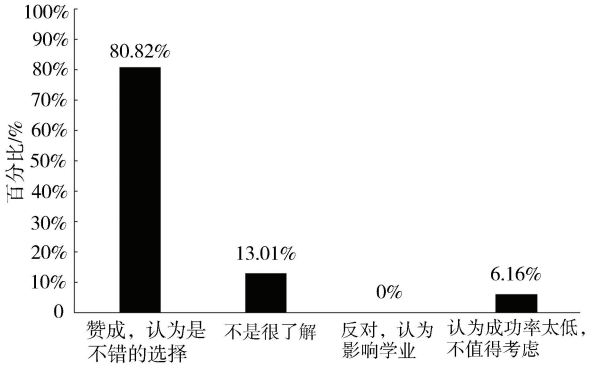


图 1　大学生对创业的看法

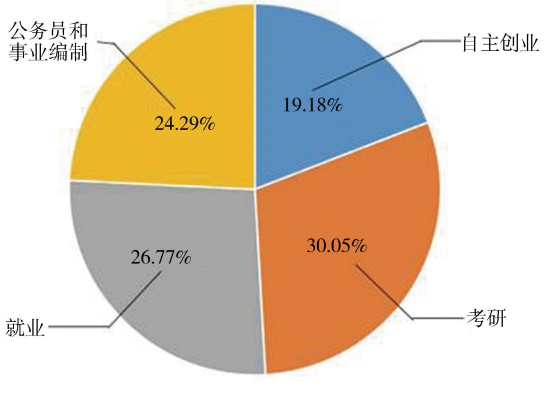


图 2　大学生毕业后计划

(二)大学生创新创业需要具备的能力素质

图 3 为大学生创新创业所需能力素质的调查结果。由图 3 可知,大学生认为创新创业应具备的能力素质前三位的分别是对市场的认识水平、突出的管理与领导能力、良好的社会关系。同时被调查大学生认为抗压能力也应该是大学生必须具备的创新创业能力。

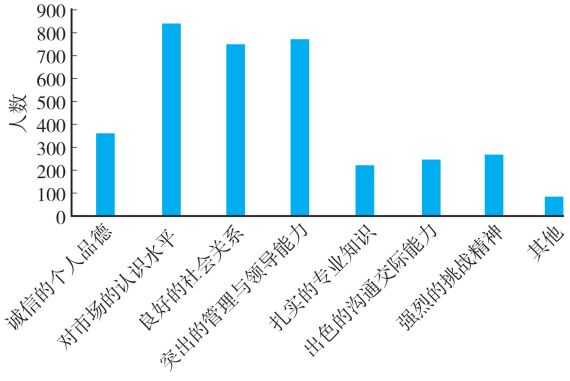


图 3　大学生创新创业需要具备的能力素质

(三)影响大学生创新创业能力的主要因素

当前大学生的创新创业热情并不高,绝大部分大学生对创新创业仍处于观望或迷茫状态,影响大学生创新创业能力的主要因素见图 4。其中,35.32% 的被调查者认为经济条件和物质条件不具备,缺乏创业资金是影响他们创业的主要因素;31.46% 的被调查者认为自身能力素质不够,需先通过学习提升自身能力素质,才有可能应对创业中可能出现的问题。

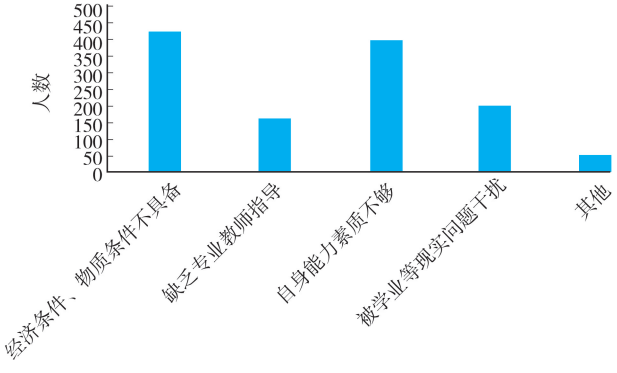


图 4　影响大学生创新创业能力的主要因素

(四)大学生对学校创新创业能力培养的看法

大学生是创新创业的主力军,学校对学生创新创业素质的培养至关重要。当代大学生对学校创新创业能力培养的看法如图 5 所示。由图 5 可知,只有 20% 的大学生认为学校的创新创业能力培养对他们有很大的帮助,63% 的学生觉得对自己有一点点的帮助,而有 17% 的大学生认为一点作用也没有。这在很大程度上说明学校在创新创业能力的培养方面还有很大的进步空间,需要通过多种措施来加强对大学生创新创业能力的培养。

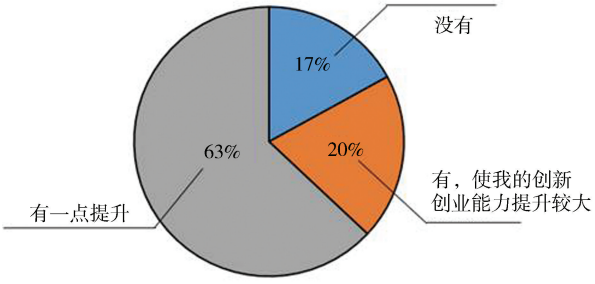


图 5　大学生对学校创新创业能力培养的看法

(五)提高大学生创新创业能力的主要途径

“你认为提高大学生创新创业能力的主要途径有哪些(至多选择 3 项)”的调查结果见图 6。由图 6 可知,学校开设创新创业教育的选修课或必修课、设立创新创业教育指导机构并提供服务、建设创新创业教育实践基地是被调查者认为提高大学生创新创业能力的主要途径。

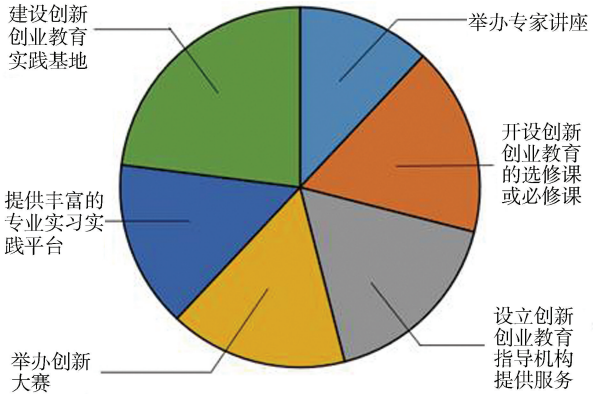


图 6　提高大学生创新创业能力的主要途径

三、“互联网+”视域下大学生创新创业能力培养的策略

教育质量是高校的生命线,若想使大学生在市场上具有较强的竞争力,高校在稳步提高教学质量的同时,突出办学特色尤为重要[7]。在“互联网+”时代全面到来的大背景之下,政府、企业以及高校都应整合力量,更加有效地配置资源,为大学生“互联网+”创业提供资金、政策、信息以及技术方面的支持,可通过定期举办校园“互联网+”创业大赛等竞赛活动的形式,不断提高和丰富在校大学生“互联网+”创业的经验和能力;另一方面,大学生自身需在此类活动后的交流体会中,不断更新自己的知识库,逐渐形成适合自身和当下社会的“互联网+”创业思维。通过外部“互联网+”创业环境的不断优化,自身技能不断磨砺,以及“互联网+”创业思维的不断转变和修正下,让更多的在校大学生有兴趣、热情和能力参与到“互联网+”的创业热潮中来,不断推动大学生的“互联网+”创业事业迈入新的时代。

(一)搭建大学生互联网创业教育平台

在校大学生“互联网+”创业教育平台实质是一个能从创业意识培养到创业项目立项咨询、创业项目资金政策支持、项目落地服务的全功能性孵化器。它是周期式、全方位、立体性的服务平台,既应有创业的课程培训,又应有导师制的项目引导和咨询,还需具备相关产业的创业信息和政府政策性的支持,通过这种量体裁衣式地不断孵化,学生可以了解到最新的创业项目,也可以通过平台得到专家的指导,获取投资信息,赢得创业资金。

1. 在线课程学习

在线课程学习模块内容包括互联网专业知识和创业知识。除课程视频外,还可增加讲座、辅导及经验交流视频,以及可供下载的学习资料,以方便大学生随时随地进行学习。创业课程不应仅仅教会大学生创业的方法和步骤,更要培养大学生判断、决策的能力和创业风险评估方法等内容,帮助创业者减少风险,健康创业。课程主讲教师团队应该多元化,除了本校优秀的讲师外,应再聘请优秀的创业者进行经验分享,使大学生得到创业一线的宝贵经验。

2. 创新创业项目资源库和创业大赛

这一板块包括创意库、案例库、校内外资源库、专家库以及创业大赛项目。大学生可从平台中的创意库和案例库得到启发,也可从平台中联系创业项目专家给予指导,利用校内外的资源进行创业,将想法变为行动。

此外,创业的实现除了要提升理论、创意和想法,更重要的是要在实践中积累经验。因此,可以通过参加创业大赛提升实战经验,但由于信息不对称的原因,一部分大学生不清楚创业大赛的流程,也不知道该如何组建创业团队,如何形成创业计划书等,通过互联网平台大学生可以了解创业大赛,也可以参与其中,为以后真正开始创业活动、落实创业计划书奠定基础。

3. 创新创业落地服务模块

大学生有了成熟的互联网创业项目之后,第一步是资金的投入,而目前大部分大学生资金的筹集基本来源于父母的积蓄,对于家庭条件一般的大学生来讲,很难获取足够的创业启动资金。但社会上有很多天使投资人基金往往专注于初创公司的风险

投资,常因找不到合适的项目而苦恼,这中间存在着大量的信息不对称的情况,因此,高校应该多搭建沟通的平台,让初创孵化项目和天使投资人之间有更多的了解。此外,通过建立大学生创业者联盟达到训练目的,为大学生之间搭建交流创业内容的平台,这些创业者可以相互学习,取长补短,协助大学生创业,帮助他们与学校、企业等之间建立更密切的联系,从而取得更多帮助,一定程度上为大学生创业者提供资金、设施等支持[5]。

(二)提高大学生应对风险的心理素质

大学生“互联网+”创新创业活动能否成功取决于大学生自己的主观意愿和努力。外部因素只是事物变化发展的客观条件,内因才是事物变化的源动力。

创新创业指导教师需要积极引导大学生在“互联网+”创业过程中的心态,正确指出大学生创业过程中存在的错误。“互联网+”项目创业成功是一个集天时、地利、人和的结果,良好的创新创业心理素质是大学生获得创新创业事业成功的基石。他山之石,可以攻玉,不断地从前人失败的案例中总结经验教训,增加与身边创业者的交流,从创业成功者处获得指导等都能让“互联网+”大学生内心坚定,面对逆境时多一份从容,不至于在慌忙和焦虑中错失最佳的创业时机。

(三)打造“专业+实践”师资团队

互联网的发展,对高校教师也提出了更高的要求。教师需要对互联网进行了解,创新教学方式,跟上时代的潮流,满足当今时代大学生学习的基本要求。对于负责学校互联网创业的教师来讲,更要具有敏锐的洞察力,有创新思维和创新能力,才能指导大学生成功创业。

学校要有互联网创业教师的培养提升计划,送外学习创业类、互联网类课程,使教师透彻掌握关于互联网以及创业的理论知识,并将这些知识传授给自己的学生,完成知识的输出,让大学生对于互联网创业有深刻而清晰的认识,从最开始就让大学生走在正确的方向和道路上。此外,师资团队不仅理论知识要过硬,还需有丰富的实践经验,在课堂上将理论知识与实践经验结合讲授给学生,让大学生预先知道在实践过程中可能遇到的各种问题点和难点,以使大学生对创业的过程有更深入的了解。学校可以与相关企业合作,安排教师到互联网创业的风头企业和成熟的互联网企业参观学习,提升实践经验。

另外,互联网创业师资团队不应仅有学校的教师,还应该整合外部资源,如互联网创业者、互联网成熟企业者、优秀企业家等,邀请他们利用业余时间给大学生分享讲解创业问题。这种从一线创业者处获取的信息,能够让大学生更加直观地认识创业行为,从中得到新的灵感。

(四)培养互联网技术人才

对于大学生互联网创业者来说,要想在竞争浪潮中脱颖而出,需要拥有技术堡垒。为市场提供差异化的更符合消费者需求的互联网产品,才能牢牢抓住客户,在市场占有一席之地。因此学校不仅要培养具有领导能力的创业领导人,还要培养一批互联网高技术人才,抢占技术高点,提升创业成功率。

四、结语

“互联网+”时代的到来为大学生创新创业能力的培养带来新的机遇,同时也向其提出了更高的要求。高校应把握时代发展的“风口”,积极开展创新创业教育,并将“互联网+”创新创业课程体系纳入人才培养方案,努力打造“双师型”教师队伍,不断完善教学方式,培养具有创业能力、创业精神、创业思维的高素质人才。同时,政府部门和社会也应群策群力,加快构建“互联网+”创新创业服务体系,共同推进大学生创新创业能力提升。

[参考文献]

[1] 孙昊哲. 基于人力资源开发视角的大学生创新素质培养模式研究[D]. 北京:首都经济贸易大学,2011(12X):51-52.

[2] 于跃,寇晓东. 我国大学生创新创业政策体系研究[J]. 中国人力资源社会保障,2019(4):24-27.

[3] 李红. “双创”背景下应用技术型大学生企业文化教育的价值及路径[J]. 中国石油大学胜利学院学报,2016(2):54-57.

[4] 赵军,杨克岩. “互联网+”环境下创新创业信息平台构建研究——以大学生创新创业教育为例[J]. 情报科学,2016(5):59-63.

[5] 郑春龙,邵红艳. 以创新实践能力培养为目标的高校实践教学体系的构建与实施[J]. 中国高教研究,2007(4):85-86.

[6] 赵丽. 浅谈电子商务教学中的创新创业能力培养[J]. 商业经济,2017(1):184-185.

[7] 蒋纪平,胡金艳. 大学生创新创业项目与创业意愿关系的实证研究[J]. 河南科技学院学报(社会科学版),2019(4):81-84.

[责任编辑]　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.011

“新工科”建设理念下油田化学教学改革探讨

朱道义,秦文婷,董　杰,赵岩龙,李小迪,黄　瑞,王镇全

(中国石油大学(北京) 克拉玛依校区石油学院,新疆 克拉玛依 834000)

[摘　要]　社会经济的发展对能源的需求越来越多,特别是油气资源。因此,对于石油专业人才的培养,特别是应用研究型人才的培养,逐渐成为能源发展的重要课题。“新工科”建设理念下应用研究型大学油田化学课程培养方案与目标的实现,可通过精选教学与实验内容、采用先进的教学方法和手段、增加课程研讨以及鼓励企业导师进校园等方法,使学生所学满足石油产业发展需求,进而成为高素质的复合型油田化学专业人才。

[关键词]　新工科;油田化学;应用研究型高校;教学改革

[中图分类号]G642.0　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2020)01-0053-04

石油类高等教育的快速发展对国家能源经济发展有很重要的作用,石油类工程教育与石油工业发展密不可分。为了主动应对新一轮产业变革、满足“中国制造 2025”的人才需求,2017 年教育部积极推进“新工科”培养战略,先后形成“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”。针对新工科“天大行动”的愿景与行动,张大良[1]提出新工科建设的六大理念,即“问产业需求建专业,问技术发展改内容,问学校主体推改革,问学生志趣变方法,问内外资源创条件,问国际前沿立标准”,为新工科专业培养方案与课程建设指明了方向[1]。新工科着眼于未来,其核心目标是培养伟大的工程师,即应用自然之理进行伟大创新的人才[2]。

随着中国几大石油公司近年来不断地进行业务重组、改制及裁员等,石油工业生产一线油田化学专业应用型和研究型的人才十分短缺[3]。为适应“新工科”的建设与发展要求,油田化学专业应该更加强调应用性以及和其他工程学科的关联性,注重培养高素质的复合型油田化学专业人才[4]。针对目前石油类高校中“油田化学”课程往往存在学生理解困难、书本知识陈旧、与现阶段石油工业上游领域实际脱节严重等问题[5],必须精选教学与实验内容、采用先进的教学方法和手段、增加课程研讨以及鼓励企业导师进校园等方法,构建“新工科”建设理念下应用研究型专业人才培养的内涵发展模式,以期为相关工程专业课程的教学改革提供参考。

一、精选课堂教学内容,重视实验技能和创新意识

近年来,中国各大高等院校为了探索教学模式,学习与总结国外教育经验,逐步下调了大学生的最低学分要求,主要目的是为了缩短课堂学习时间,增加学生的课后主动学习时间。

油田化学课程作为石油类高等院校的核心课程之一,是石油工程、化学工程与工艺以及油气储运工程等专业限选课,为各专业开设的其他发展科目提供知识基础(如图 1 所示)。然而,由于总课时的压缩,使得油田化学的一些支撑科目,如油田基础化

[收稿日期] 2019-05-26

[基金项目] 中国石油大学(北京)克拉玛依校区 2019 年教育教学研究项目(JG2019002);国家级大学生创新创业训练项目(201919414004)

[作者简介] 朱道义(1989—),男,湖北武汉人,中国石油大学(北京)克拉玛依校区石油学院讲师,博士,主要从事油田化学、非常规油气藏开发等研究。

学、高分子化学与物理、石油工程概论等无法全部开设。其次,油田化学的许多发展科目,如石油工程专业的钻井液工艺学、采油工程、钻完井工程等课程以及油气储运工程专业的油气集输、储运装备腐蚀与防腐等课程的课时也相应地大幅度下调。另外,大多数石油工程专业主干课程中通常将涉及油田化学相关的知识省略,例如,钻完井工程课程中的钻井液与完井液,采油工程课程中的酸液与压裂液等内容。因此,油田化学作为一门综合性强且内容繁杂的课程,有必要针对不同专业对教学内容进行重新优化。

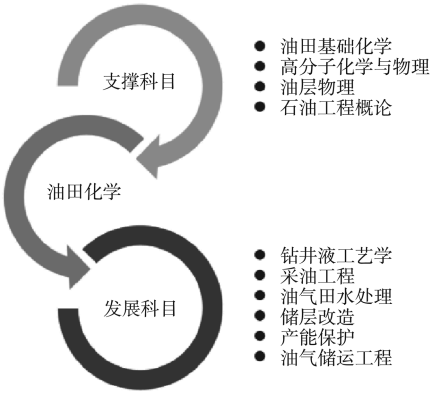


图 1　以油田化学为中心的课程体系建设

为了服务新形势下“一带一路”建设和国家能源领域石油工业的产业需求,根据石油院校“产业导向、行业牵引、学科交叉”的专业特点,对新形势下适应石油工业发展的油田化学课程体系进行重新设计。表 1 是 2018—2019 学年中国石油大学(北京)克拉玛依校区针对不同专业优化后的油田化学课程内容。针对目前油田化学支撑科目不足的情况,在油田化学课程中添加“高分子化学”、“表面活性剂化学”以及“储层岩石与流体化学”等油田基础化学知识,既能使学生初步了解并掌握油田化学课程所需的相关化学理论基础,又可以减轻学生修读所有支撑科目带来的负担。当然,在教学条件允许的情况下,提倡并鼓励开设上述支撑科目作为公选课程,感兴趣的同学能够在本科期间就打下扎实的油田化学基础,利于其在研究生阶段的科研发展。对于油田化学核心知识,课程设置中仍然保留着“钻井流体化学”“压裂液化学”“化学提高采收率方法”以及“油田产出流体处理方法”等核心内容,能够满足学生掌握基本的油田化学学习与研究方法,也能满足学生毕业后 5 年内的工作需要。这是因为新形势下随着中国适应国际石油资源结构的不断调整,高含水油藏剩余油的进一步挖潜以及非常规(致密油气藏、页岩油气藏)油气资源的开发逐渐成为重点与热点。剩余部分内容可以作为自学内容,或视不同专业进行删减。

表 1　针对不同专业优化后的油田化学课程内容

课程内容	总学时	理论部分		实验部分		研讨部分	
		内容	课时	内容	课时	内容	课时
石油主干专业	40	(1)高分子化学 (2)表面活性剂化学 (3)储层岩石与流体化学 (4)钻井流体化学 (5)水泥浆化学** (6)压裂液化学 (7)酸化工作液化学** (8)化学提高采收率方法 (9)油水井的化学改造方法** (10)油田产出流体处理方法	30	(1)钻井液的配制与性能测试 (2)水泥浆的配制与性能测试 (3)压裂液的成胶性能与破胶 (4)乳状液的乳化与破乳	8	新技术或新体系在油田化学中的应用(比如纳米技术或纳米材料等)	2
非石油主干专业*	32		26	(1)钻井液的配置与性能测试 (2)压裂液的成胶性能与破胶	4		2

*包括应用化学专业、化学工程与工艺专业、油气储运工程专业等;**视不同专业部分内容进行删减或自学。

上述油田化学课程内容改革措施,体现的是油田化学课程改革过程中紧密围绕新工科“问产业需求建专业,问技术发展改内容”的建设理念,为培养新时代新疆油区以及中亚地区复合创新型石油工人建立夯实的课程知识体系。

结合新工科“问学校主体推改革”的改革理念,作为应用研究型大学,学校需首先保障在油田化学教学与科研实验室建设方面的资金与人员投入。在有限的课时条件下,给石油主干专业安排充足学时的实验课程,使学生能够熟悉上述常见油田化学工作液的配制方法以及评价手段,掌握先进测试仪器与设备使用方法,锻炼学生的动手能力。结合新工

科“问学生志趣变方法”的改革理念,在学生课余时间充裕的情况下,为上述所有实验项目提供综合性设计创新实验方案或思路。例如,在“钻井液的配制与性能测试”实验中,通过自行设计方案,参与分组合作,考察降黏剂浓度的影响实验,这不仅让学生进一步熟悉各化学添加剂的作用机理,还培养学生独立思考、自主学习、相互合作的能力,将理论与实践紧密结合起来,为培养学生的创新意识打下基础[6]。在2018—2019学年的实验教学过程中,全体石油工程专业学生积极参与综合性实验,厚实的实验报告反映出学生对油田化学实验的浓厚兴趣。2019年,在全校范围内开放钻井化学实验室、固井化学实验室以及采油化学实验室等平台,接受全校师生的实验预约,这也是按照新工科“问内外资源创条件”发展理念的另一具体改革措施。接下来将进一步探索创建新疆油区校企共建的油田化学实习实训基地,使学生所学知识与新形势下油田亟需技能紧密衔接。

二、结合“雨课堂”“MOOC”等先进教学方法改革互动模式

针对油田化学化学原理复杂以及课程内容多、课时相对较少的现状,在课堂教学中,可以增加“微课”辅助油田化学进行教学,通过图像、动画以及短视频等使学生的多种感官同时接受信息,将抽象知识转变为直观感受[7]。例如,结合“雨课堂”“MOOC”短视频等先进的教学方法和手段,加强课程的新颖性。在2018—2019学年教学过程中,针对“储层岩石化学”这一知识点,播放MOOC在线课程“石油工业概论”中的相关视频,视频中老师展示不同储层岩石的类型、形貌、润湿性等。让学生们对储层岩石有非常直观的了解。当然,在后期教学改革中,可以自主设计并制作短视频,方便教师对某个知识点或专题进行解析,利于学生课外观看。

另外,目前微信的使用频率非常高,几乎所有的老师和学生均使用微信进行日常办公、沟通与交流。“雨课堂”作为近几年新开发的课堂教学工具,能够直接嵌入在原始的PPT中,采用其在微信手机客户端上的网络预习功能,可以使教师在课前将课程演示PPT在线发送给学生,学生可以进行提前预习,并对布置的预习习题进行作答,对不理解的内容进行标识。此外,老师可以在课堂教学过程中进行有目的的讲解,加强师生间的联系,并使学生由被动学习型转变成主动学习型。“雨课堂”插件中增添“习题”功能,每位学生可以利用手机登陆终端进行回答,解决常规课堂在签到、讨论、答题等师生互动方面存在的缺陷,提高所有同学的参与程度,并可以利用“雨课堂”的随机点名功能,让学生对该题进行回答与解释,增强课堂活跃氛围。鼓励教师在教学过程中使用先进教学方法改革课堂教学互动模式,是油田化学课程按照新工科“问学校主体推改革”的又一具体改革措施。只有学校认可并鼓励课程改革,才能使改革最终推向成功。

三、增加课堂研讨,完善考试环节

为了进一步改善各专业学时下调带来的不利影响,可以尝试鼓励学生利用丰富的课余时间进行自主学习,进一步深化新工科“问学生志趣变方法”的建设与改革理念。例如,在课程结束之前增设2课时的“文献调研与课程研讨”,进一步丰富课程的类型,2018—2019学年化学工程与工艺专业学生自主选择的研讨内容为“纳米技术或纳米材料在油田化学中的应用”,学生能够充分利用课余时间查阅资料,发散思维,并利用网络学术资源自主学习油田化学领域的新技术或新体系。最后,以班级为组自行设计PPT并充当教师的角色进行讲解,使学生翻转课堂,转变成课堂的主人,锻炼学生的自学能力、思辨能力以及创新意识。化学工程与工艺专业2017级3个教学班的研讨题目分别为“纳米技术在钻井液中的研究新进展”“纳米颗粒调控压裂液体系性能研究进展”“纳米驱油技术综述”3个主题,学生准备充分,课堂氛围活跃,整个研讨课时虽然短暂,仅有2个学时,但学生课下花耗了大量的时间进行调研与整理材料,并成为课堂的主人,加深对所学油田化学知识的理解。

为了鼓励学生的自主学习兴趣及动力,积极参与课堂研讨,可以提高研讨部分在总成绩中的占比,研讨部分的成绩可以占总成绩的10%,加上实验成绩占比20%和平时课堂表现占比10%,大大降低期末考试的成绩占比,这不仅能够有效解决以往考试成绩构成单一带来的不利问题,还能让学生了解学科前沿知识,进行批判性思维,并能锻炼其论文写作与汇报演讲能力。

四、提升教师科研能力、鼓励学生参与创新项目

师者,传道授业解惑者也。教师综合素质的提

升是新教学计划顺利完成的根本保障[8-9]。对于油田化学这门集化学知识与钻井工程、采油工程以及油气集输工程于一体的综合性学科,要求授课教师应该充分了解课程内容。目前中国石油大学(北京)克拉玛依校区油田化学课程主讲教师均有出国留学背景,但青年教师的比例目前比较高,因此仍需要进一步加强师资建设,并且要求青年教师完成油田实践锻炼,譬如,去油田企业从事博士后流动工作,提高其工程意识。鼓励教师从事相关课题的研究工作,支持教师进行学术合作与交流,结合学术前沿以及自己的研究成果,有意识地去制作一些与“新工科”紧密相关、具有针对性的课程内容。例如,结合新疆油田现阶段吉木萨尔致密油藏压裂增产过程中遇到的化学问题,设计新型压裂液体系等课程内容,利于学生在理解常规性油田化学知识的同时,还能掌握学术前沿问题。另外,鼓励学生积极参与教师的科研项目,或者“问学生志趣”申请与新形势下石油工业密切关注的油田化学问题相关的创新研究项目,指导教师辅导其自主完成课题,巩固学生的理论知识,并培养学生的应用实践能力。目前有多名学生成功申报国家级和新疆维吾尔自治区大学生创新项目,学生的创新能力明显提升,改革效果初步体现。

五、鼓励企业导师进课堂,实现“产—学—研”一体化

中国石油类高等院校通常建立在石油公司附近,例如中国石油大学(北京)地处首都北京,有许多石油研究院、设计院以及海外石油公司,中国石油大学(北京)克拉玛依校区地处油城克拉玛依市,附近有新疆油田、塔里木油田以及西部钻探等石油公司。因此,可以充分利用企业中经验丰富的高级工程师和教授级高级工程师,聘请他们成为企业导师,讲解 2 ~4 课时课程,例如,新型钻井液或压裂液的现场调配与评价等。采用以“油田项目”为主线组织企业导师教学过程,将“学以致考”转变为“学以致用”,强调项目实践过程中知识的系统性和完整性[10],让学生感受到学习的油田化学知识是如何实现在“新工科”背景下的学以致用的。此外,校企双导师共同挑选合适的毕业论文课题,突显毕业论文质量的新工科特色,以便进一步培养学生在应用所学油田化学理论知识解决油田生产实际问题的能力,促进传统工科专业向新工科专业转化。通过产学研协同育人计划,创建油田化学实习实训基地,符合新工科“问内外资源创条件”的建设与改革理念。

六、结束语

结合新形势下新疆油区的发展需求,在“新工科”建设理念下对油田化学的教学内容进行精选与优化,并充分保障学生能够利用业余时间进行油田化学综合性实验与开放实验的实验条件与技术指导,利用地处新疆的地理优势增加企业油田化学专家的授课学时。这些创新性的油田化学教学改革方法,使课程内容更加贴近新形势对石油类应用研究型人才的需求。学生参与油田化学实验与课题研究的兴趣日益浓厚,课程成绩显著提升,动手能力和批判性思维能力明显加强。但同时在“问产业需求建专业,问国际前沿立标准”等建设理念的实施过程中仍存在一些改革局限,后期的教学改革过程中会进一步鼓励企业油田化学专家在学校增设油田化学领域相关的专业选修课程,并争取开设油田化学双语课程,使学生所学更加满足国际前沿标准与国内石油产业发展需求,进而成为高素质的复合型油田化学专业人才。

[参考文献]

[1] 张大良. 新工科建设的六大问题导向[N]. 光明日报,2017-04-18(13).

[2] 张锦,朱小梅. 基于国际工程教育视域的新工科人才培养模式研究[J]. 高教学刊,2019(6):143-145.

[3] 张玉平. 当前形势下油田化学应用技术人才培养与石油行业发展[J]. 科技资讯,2017,15(22):224.

[4] 王超,李加旭,刘冰. 基于工作过程的油田化学应用技术专业课程体系设计[J]. 科技信息,2012(9):3.

[5] 王俊,李翠勤,李杰,等. 国内油田化学专业方向人才培养的现状[J]. 科技创新导报,2012(1):227.

[6] 樊泽霞,吕开河,孙明波,等. 谈油田化学教学中学生创新能力的培养[J]. 中国石油大学胜利学院学报,2007,21(3):45-46.

[7] 冯燕,周虹屏,朱满洲. “新工科”建设理念下微课辅助有机化学教学改革与实践——以安徽大学为例[J]. 池州学院学报,2018.

[8] 鲁红升,王兵,黄志宇. 油田化学专业教学计划的改革与实践[J]. 黑龙江教育(高教研究与评估),2010(2):79-80.

[9] 樊泽霞,王业飞,赵修太,等. 石油工程专业油田化学精品课的建设[J]. 中国石油大学胜利学院学报,2010,24(2):59-60.

[10] 杨红丽. 油田化学应用技术专业人才培养模式的内涵分析[J]. 延安职业技术学院学报,2015,29(6):77-78.

[责任编辑]　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.012

地方本科高校商务英语专业毕业生就业调查与分析

胡　骏

（重庆师范大学涉外商贸学院 外国语学院，重庆 401520）

［摘　要］　本研究选取重庆 5 所本科高校 2018 届商务英语专业毕业生作为调研对象，采用问卷加访谈的方式收集其就业数据，分析地方本科高校商务英语专业建设过程中存在的问题，从专业定位、办学模式、课程设置、实习实践和师资建设五个方面进行总结并提出应用型人才培养定位和产教融合办学思路，根据地方经济特点设置专业方向及课程，利用企业资源优化师资、开展实习实践，切实有效提高学生就业竞争力等措施。

［关键词］　商务英语；毕业生；就业调查

［中图分类号］G642.0　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0057-04

一、研究现状

商务英语专业从诞生到现在不过数十年时间，在我国目前已有 393 所本科院校开设了该专业。2018 年 1 月教育部发布了普通高等学校本科专业类教学质量国家标准，涵盖培养目标、培养规格、师资队伍等内容，明确了商务英语专业的基本办学条件、基本信息资源、教学经费投入等要求。但从中国知网近年来发表的专业建设相关的论文看，还是有相当一部分高校在专业建设中存在困惑。具体来说，主要有如下问题：如何定位商务英语专业的培养方向，确保商务英语专业设置的社会生存空间；如何利用企业人才资源完善课程设置，确保课程设置与地方经济和社会发展匹配；如何利用企业平台合理安排实习实践环节；如何与企业共建“双师双能”型师资队伍。

本研究以问卷调查和面对面访谈为基础，通过对收集数据的分析，结合全国各高校同行分享的商务英语专业建设实践经验，试图找出解决这些问题的答案。

二、研究方法

（一）调查对象

本研究的样本来自于重庆市 5 所非教育部直属本科高校的 300 名 2018 届商务英语专业本科毕业生就业岗位，涵盖贸易、物流、营销、金融、保险、旅游、批发、零售、房地产、教育等行业。

（二）调查方法

1. 定量研究

本研究使用的问卷包括两个部分：第一部分为毕业生个人信息，包括性别、年龄、毕业院校等。第二部分是设计的问题。问题共有四类，第一类为就业基本情况，例如：就业岗位、月薪、行业等；第二类为就业竞争力调查；第三类是工作经验对就业影响；第四类是对学校师资的满意度调查。

2. 定性研究

围绕商务英语专业建设普遍存在的疑惑，设计了 10 道开放式问题，主要针对第二、第三、第四类问题进行深入了解，获取问卷无法得到的详细信息。在访谈时，随机抽取 15 名学生作为访谈对象，在相对轻松的氛围下进行访谈并录音。访谈的时长为一小时。

3. 数据分析

本研究共发出问卷 300 份，回收的有效问卷为 267 份，有效率为 89%。将所有有效问卷数据输入电脑并使用 Excel 对数据进行处理。在进行数据分析与讨论时，综合问卷调查的定量数据和访谈的定性数据，客观描述了地方本科高校商务英语专业毕

［收稿日期］2019-06-04

［基金项目］2017 年度重庆市社会科学规划外语专项项目(2017WYZX06)

［作者简介］胡　骏(1981—)，男，四川成都人，重庆师范大学涉外商贸学院外国语学院副教授，硕士，主要从事商务英语研究。

业生就业情况,确保了研究结果的可信度。

三、结果与讨论

(一)坚持应用型专业定位

关于毕业生就业去向这个问题(如图 1),总体情况良好,就业率达 96.62%,在英语类专业中名列前茅。超过 90% 的毕业生前往企业就职,其中半数以上是民营企业;读研的占 4.12%,创业的只有 1.12%。

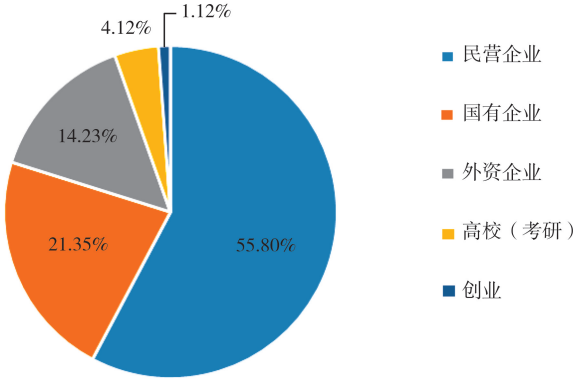


图 1　毕业生就职单位类型

这非常符合应用型专业定位,即培养具备英语应用能力和商务实践能力的复合型人才[1]。商务英语专业培养的是能够直接走上工作岗位的人,通过合理设置课程帮助他们打好语言基础,了解常用商务知识,具备一定的国际视野和跨文化沟通能力,能够为企业解决实际问题。这个专业定位决定了只有少部分学生有考研的需求,对于这部分学生而言,商务英语专业能够给他们提供英语专业不能提供的优势,那就是较广的知识面。商务英语专业学生有经济、管理和国际商法的基础知识,具备跨专业考研的基本条件,硕士研究生不仅仅是学历上的提升,更是眼界和格局的拓展,这些都有助于同学们找到更好的工作。至于创业,近年来人数有增加的趋势。国家大力支持和帮助大学生创业,在政策上给予帮助和扶持,必然也会有一部分同学将商科的经营理念运用到现实中,创建自己的企业。

从行业看(见图 2),同学们就业主要集中在贸易、物流、教育三大行业,区域以重庆、成都及周边地区为主。较英语专业和翻译专业而言,商务英语专业毕业生就业时选择面更大,大部分行业都可以算是对口。贸易是商务英语就业最集中的行业,从大类上看有内贸和外贸之分。重庆地处内陆,原本对外贸易并不频繁,但随着保税区、自贸区的相继设立,外贸业务有了较大增长。此外,跨境电子商务的迅速发展也加速了这种趋势,作为第一批跨境电子商务试点城市、全国跨境电子商务综合试验区城市,重庆享受了很多政策福利,带动了大量的本地摩配、汽配生产企业从事对外贸易,催生出大量的就业机会。“一带一路”倡议的提出,重庆物流发展迎来了新的机遇。北向的“渝新欧”铁路联运、东向的江海联运、南向的“渝桂新”铁海联运,三大物流通道奠定了重庆西部物流中心的地位。许多内资、外资企业在重庆设立物流公司,为商务英语毕业生提供了相当多的就业机会。从事教育行业的毕业生,工作多为语言培训、语言教学,这个方向也算是专业对口程度较大的行业。

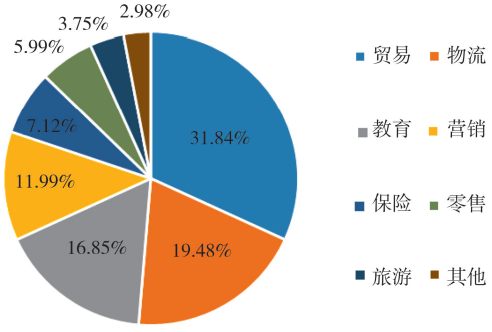


图 2　毕业生就职行业

这些结果说明,商务英语专业培养复合型人才,服务地方经济,与地方本科高校的定位不谋而合。在创新驱动发展、中国制造 2025、“互联网+”“一带一路”等国家重大战略背景下,地方本科高校应广泛调研,选取具有区域性特点的专业作为特色重点打造,形成科学合理的教育结构和人力资源结构,直接面向地方和行业发展需求培养人才,使高等教育为经济社会和学习者发展创造更大价值,为全面建成小康社会提供有力的支撑[2]。

(二)建立产教融合的办学模式

在就业竞争力这个问题上,只有三分之一的毕业生认为自己具有较强的竞争力。访谈中发现,对于就业最关键的是沟通能力,其次是语言基本功和商务知识。这个结果有点让人意外,但对商务英语专业人才培养启发很大。在大多数高校,应试能力被当成关键能力进行培养,特别重视专业四八级之类的语言等级证书考试,安排专门的语言测试课程对学生进行指导,甚至成立课外辅导团队,想尽一切办法提升过级率。这样做占用了学生不少时间,虽然达到了强化应试能力的效果,却忽略了人际沟通、思辨与创新等必要能力的培养。这样培养出的毕业

生,资格证书不少,学习成绩也不错,但对职场一无所知,对所从事的行业并不了解,知识面没有拓开,动手能力不强,到了工作单位还需要学习如何与人打交道,如何把所学理论知识转换为应用能力。

解决这个问题的最好办法是高校与企业合作,共同制订人才培养方案,较早引入职场的概念,以就业为导向设置课程。产学合作教育最初是由美国辛辛那提大学工程学院的赫曼·施纳德教授于1906年提出,20世纪50年代起,西方国家如加拿大、英国、德国、日本、新加坡、澳大利亚等先后引进了美国的合作教育形式,取得了较好的效果。我国在应用型本科院校推广产教融合是最近十年才开始的,2017年,国务院办公厅印发的《关于深化产教融合的若干意见》,提出推进产教融合人才培养改革,将工匠精神培育融入基础教育。产教融合作为一种利用学校和企业两种环境和资源的教育模式,实现课堂教学与实践教学有机结合,培养适合不同行业的高素质创新人才。未来商务英语专业的发展,必定以校企合作为手段,产教融合为结果。

(三)完善特色专业课程体系

目前商务英语专业较为热门的有四个学习方向(见表1)。其中,国际贸易是全国各高校开设最多的一个方向,课程体系最为完善,也是商务英语办得最成功的一个专业方向。国际金融方向以国际金融概论为核心课程,旨在培养能在银行系统、非银行金融机构、公司企业从事国际金融业务的人才。外贸会计是近年来兴起的一个领域,要求学生掌握一定的会计学知识,主要从事进出口退税相关的业务。跨境电子商务是我国政府大力发展的方向之一,2015年以来,已经批准设立杭州、天津、上海、重庆、广州等35个跨境电子商务综合试验区,这些区域对于跨境电子商务人才的需求已经有了井喷式的增长,设立跨境电子商务专业方向时机已经成熟。

表1　商务英语特色专业方向及课程设置

专业方向	必修课程	选修课程
国际贸易	国际贸易概论、经贸英语	国际贸易实务、国际支付与结算、物流与供应链管理、国际商法、跨境电商运营等
国际金融	国际金融概论、金融英语	财政学概论、投资学基础、金融英语写作、货币银行学入门等
外贸会计	会计学基础、会计英语	审计学入门、财务管理基础、财务报表分析、税务管理基础等
跨境电子商务	跨境电子商务概论、跨境电商英语	国际贸易实务、国际支付与结算、物流与供应链管理、跨境电商运营等

除了特色专业课程,软技能课程也不可或缺[3]。软技能是“情商”的社会学术语,它由一系列能够反映个人特质的要素组成,这些要素包括一个人的人格特质、社交能力、与人沟通的能力、语言能力、个人行为。与软技能对应的是硬技能,即专业知识或技能。职场实践表明,工作技能不仅仅指硬技能,也包括软技能。拥有职场所需的软技能可以提高一个人的职场表现,提升工作满意度,增大职场成功的机会[4]。因此,地方本科高校要办好商务英语专业,有必要开设软技能课程,提高学生的专注力、团队协作、交流沟通、跨部门合作等能力。学生在大一阶段就以求职就业为目标制定学习计划,然后不断学习优秀职场人士所具备的素质和智慧,有意识地培养自己分析问题和解决问题的能力,为将来就业做好准备。此外,平时教学中要注意多鼓励学生发言、讨论以及参加课外活动,鼓励学生多与外界交流,切实提升沟通能力。

在经济全球化和我国一带一路倡议下,还要重视跨文化交际能力的培养,开设跨文化商务交际、英语演讲等课程;同时不能忽视人文素养类课程,例如英语国家社会与文化、英美文学等,这些课程对于开阔学生视野、增加内涵起着不可替代的作用。

(四)全面开展实习实践

关于工作经验对就业是否有帮助这个问题,三分之二的学生给出了肯定的回答。在访谈中,同学们一致认为大多数企业对资格证书要求并不高,综合素质是企业更为看重的,对行业的认知和相关工作经验也有一定帮助。例如,在实际工作中,电子邮件是最常用的沟通手段,Office是用得最多的办公软件,遗憾的是,很多毕业生无法熟练使用这两个工具。究其原因,是因为学生们平时学得最多的是理论知识,对于职场没有基本概念,并不知道什么样的技能是工作后能用上的。

1.建立校外实习基地,有效提升学生实践能力

针对上述问题,要建立科学、切实可行的实践教学体系,有效提升学生的实践能力与创新能力[5]。对大多数高校而言,这主要是通过实训软件来实现的。问卷结果表明,同学们普遍认为校内实训教学没有达到预期效果。实训软件效果不好的原因是多方面的,比如:缺少真实企业案例、软件版本更新缓慢、采购方式为一次性付费,售后服务全靠软件公司良心等等。实践说明,实训软件只能是辅助手段,要真正落实应用型人才培养,还是要靠校企协同育人。

通过产教融合,学校跟企业开展合作,送学生前往企业实习。建立校外实习基地,了解职场所需的必要技能和知识,才能够制定清晰的职业规划,使学习更有目的性和针对性。另外,有了实习实践的经验,面试时会表现得更加自信和从容,自然也就更容易找到满意的工作。

2. 设立实践周,提高实力效果

实习实践环节得到了很多高校的重视,但实际效果却不尽如人意。由于实习形式可以多样化,例如一天时间的参观实习,一周左右的认知实习,一个月左右的岗位实习等,时间安排是一大难题。和高职院校不同,地方本科高校还是以理论教学为主,其产教融合不能照搬专科院校的模式。针对这个问题,目前比较有效的解决办法是在正常的教学周中间插入一个实践周,暂停正常教学,集中安排实习实践活动。实践周的设立,实现了企业资源的合理利用,减少了实习实践对正常教学的负影响。在以表 2 为例的实践周安排中,各类短期实践活动根据学生层级依次展开,与专业技能形成了有机统一,达到有效提升学生专业实践能力的目的。对于长期的实习实践,可以安排在暑假,以学生自愿报名的形式开展。

表 2　商务英语实践周安排

年级	周一(软技能课程)	周二(实践课程)	周三(企业参观)	周四(学科竞赛)	周五(经验分享)
大一	个人管理	国际贸易实务	外贸企业	职业规划大赛	商务英语专业四、八级
大二	组织计划	外贸单证实务	物流企业	商务英语实践大赛	考研
大三	团队合作	跨境电商实务	跨境电商企业	商务英语写作大赛	就业

(五)优化师资队伍建设

关于师资满意度的问题,80% 的学生对于母校的师资是满意的。访谈中发现,有行业工作经验的教师更受欢迎。但是,目前大多数高校商务英语师资仍然以转型教师为主,教师们的专业多为语言学和文学,有商科背景的老师较少,有企业工作经历的就更少。

通过校企合作,可以派遣老师前往企业实习。但是,实践中这种方式存在很多先天不足。首先,从教师自身来讲,其本职工作仍是教学,前往企业实习过程中可能还需要处理学校事务,很难专注于企业工作。其次,对于企业来说,有其正常的工作秩序,接收老师会增加其管理成本,因此很多企业并不是特别欢迎。最后,企业员工和前来实习的老师之间或多或少存在配合不默契的问题,双方的工作节奏、待人接物、做事方式都不太一样,短时间内很难完全适应。基于以上原因,派老师前往企业实习不能从根本上解决商务英语专业缺少实践型师资的问题。目前普遍的做法是聘请企业专家担任外聘老师,定期前往高校举办讲座、教学,将其在企业的工作经验以案例的形式传授给学生。国际贸易实务、外贸单证实务、报关实务、外贸函电等含有实践环节的课程,都可以先由本校教师讲授理论部分的课程,然后再由外聘老师集中授课,还可以安排后续的参观实习等环节。这样充分利用地方企业资源,既解决了师资难题,又促进了学校和企业之间的合作关系,也有利于学生将来的就业。

四、结语

本研究调查结果表明,商务英语专业应坚持应用型人才培养定位,致力于培养服务地方经济的复合型优秀商务人才。各高校应强调内涵发展,推进产教融合人才培养改革,设置具有地方特色的专业方向及课程,增设软技能课程,较早培养学生的职场意识;结合参观实习、认知实习、岗位实习实践教学环节,更好地帮助学生提高职场竞争力。另外,聘请企业专家进校教学、讲座,是优化师资队伍的有效手段。

[参考文献]

[1] 王立非. 国家标准指导下的商务英语专业建设的核心问题[J]. 中国外语教育,2015,8(1):3-8.

[2] 教育部,国家发展改革委,财政部. 关于引导部分地方普通本科高校向应用型转变的指导意见[EB/OL]. [2019-01-01] https://baike.so.com/doc/25335061-26349483.html.

[3] 娜塔莉·布雷特. 未来大学毕业生“软技能”不可或缺[N]. 中国科学报,2019-1-2(7).

[4] 徐赛颖. 商务英语专业大学生软技能培养研究[J]. 商务外语研究,2018(1):46-53.

[5] 李刚. 商务英语本科专业实践教学体系的建构——以西华师范大学商务英语专业为例[J]. 外语电算化教学,2014(11):76-80.

[责任编辑]　温丽萍

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.013

改革开放 40 年荀子法思想研究的三次转向

刘　瑶

（首都经济贸易大学 法学院，北京 100070）

［摘　要］　纵观 40 年以来中国学界关于荀子法思想进行的研究，可以发现其间存在三次明显的转向。这三次转向将研究历史划分出了四个阶段：1978 年底至 1990 年为第一阶段，以阶级分析为主要方法；1991 年至 2003 年为第二阶段，以法律文化为主要视角；2004 年至 2014 年为第三阶段，参考西方法学话语体系与遵照中国文化自身逻辑两种研究范式并行；2015 年至今为第四阶段，为“全面推进依法治国”建言献策。本文选取若干具有代表意义的专著与论文，对改革开放 40 年以来荀子法思想研究的三次转向进行具体阐述。

［关键词］　荀子；法律思想；法律文化；依法治国

［中图分类号］DF0　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0061-09

荀子是战国末期儒家的代表人物，其思想兼容并包、博大精深，拥有十分重要的历史地位，对后世产生了深远的影响，因而具有特殊的研究价值。纵观改革开放以来学界对荀子法思想进行的研究，可以发现其间存在三次明显的转向，将跨越 40 年的研究历史划分为四个阶段：第一阶段为 1978 年底至 1990 年，是中国法律思想史也是荀子法思想研究的“破冰期”。教材和通史类专著代表这一时期研究成果的最高水平，采取的研究方法主要为阶级分析法。第一次转向出现在 20 世纪 90 年代初，荀子法思想的研究开始将法律文化作为主要视角，由此开启的第二阶段从 1991 年到 2003 年。期间的研究成果或多或少带有“以西例中”“以今例古”的倾向[1]，即以当代中国借鉴西方形成的法律体系与法学理论作为参照研究中国传统的法律文化。第二次转向以马小红的研究成果——《礼与法：法的历史连接》的出版为标志，由此开始的第三阶段从 2004 年到 2014 年。期间的荀子法思想研究呈现出两种范式并行的特点：一方面，以西方近现代法学理论研究中国法律传统的范式得以延续并为一些学者采用；另一方面，这种范式引发的问题也日益突出。一批学者对此积极进行反思，尝试并逐渐形成一些更适合于研究包括荀子法思想在内的中国传统法律思想的方法和视角。第三次转向出现在 2015 年，以“荀子思想与依法治国”学术研讨会的召开为标志。在倡导并实践“全面推进依法治国”的大氛围中，不同领域的学者开始倾向于从荀子法思想中汲取养分，为如何贯彻“依法治国”的基本方略建言献策。从形式上看，改革开放 40 年来，法学领域对荀子法思想进行的研究未见具有代表意义的专著，相关的成果大多以两种形式呈现：第一种为发表在期刊上的论文，第二种为法律思想史专著的构成部分。笔者选取其中具有代表意义的 6 部专著与 10 篇论文对改革开放 40 年荀子法思想研究的三次转向进行具体阐述。

一、阶级分析视野中的荀子法思想研究(1978—1990)

20 世纪 80 年代是中国法律思想史学科重建的起步阶段。由于当时迫在眉睫的任务之一是编写教材和通史用于培养人才、普及知识，因而教材和通史类专著在一定程度上代表当时中国法律思想史研究

［收稿日期］2019-09-03

［基金项目］北京市社会科学基金项目(17ZDA15)

［作者简介］刘　瑶(1993—)，女，北京人，首都经济贸易大学法学院硕士研究生，主要从事中国法律思想史研究。

的最高水平。这两类专著采取的主要研究方法均为阶级分析法,即运用马克思主义关于阶级与阶级斗争的观点和理论,观察与分析阶级社会的各种历史现象、带有阶级性的各种社会历史问题的基本线索和根本方法。阶级分析法是重要的法学研究方法。魏再龙认为:“法学以研究法定权利和义务关系为对象,而法的阶级性是客观存在的,所以,以法为研究对象的科学,倘若不坚持阶级分析的方法,就不符合客观实际,也就认识不清法的本质与规律。”[2] 1983 年,栗劲与孔庆明主编的《中国法律思想史》(以下简称《教材》)问世。这部教材采取综合运用社会形态与代表人物两种构成法,采用奴隶制社会、封建制社会等术语划分历史时期,以此作为章名,辅之以代表人物作为小节。《教材》共有九章,分别论述九个历史阶段的法律思想。对荀子法思想的探讨被置于“封建社会形成时期(战国)的法律思想”一章。1984 年,张国华与饶鑫贤主编的《中国法律思想史纲》(以下简称《史纲》)出版。这部教材同样综合运用社会形态与代表人物两种构成法,共有五编二十二章,荀子法思想被置于第二编第四章“儒家的法律思想”中进行阐述。两部教材对荀子法思想的探讨大致集中于四个方面:总体评价、礼法起源论、性恶论与礼法结合论。

第一方面是对荀子的总体评价。《教材》与《史纲》将荀子法思想产生的战国时代视为奴隶社会向封建社会的过渡时期或封建社会的形成时期,不论哪一种描述都暗示了一个旧时代的终结与一个新时代的开启。荀子是一位站在时代交界的思想巨人,其法思想势必在前一时代吸取养分,为下一时代铺平道路。《教材》认为战国后期的中国处于“由诸侯割据的封建国家走向专制主义的封建国家的前夜”[3]96,荀子受这一历史背景影响成为新兴地主阶级的代言人,其法思想“为巩固封建地主阶级专制主义中央集权奠定了理论基础”[3]96。《史纲》将荀子法思想的特点总结为儒、法合流,即“在新的封建制基础上以‘礼’为主,使礼、法统一起来,从而为秦汉以后封建正统法律思想指出了道路”[4]114。第二方面为荀子的礼法起源论。《教材》认为荀子礼法起源论的精髓在于“群”“分”,运用阶级分析法对“群”“分”以生礼义法度的观点进行批判。《教材》秉持“国家和法是阶级斗争不可调和的产物”[3]98的观点,认为荀子将礼义法度的起源归于“群”“分”的观点只见现象,未见实质,即“没有看到社会划分为阶级和阶级斗争”[3]98。《史纲》认为荀子的名分观点意在确立封建等级名分和统治秩序,将荀子思想中的等级总结为贵贱之等,长幼之差,智愚、能不能之分三种类型。此外,荀子任人唯贤的用人策略“正是当时新兴地主阶级所主张的新的官僚等级制,而不是旧的维护贵族世袭特权的宗法等级制”[4]117。找出观点、提议与措施对哪个阶级或集团有利是马克思主义分析政治的一个基点,荀子正是通过对封建官僚等级制度的必要性与合理性的证成来支撑新兴地主阶级为自身谋取利益的主张,从侧面证明了荀子是新兴地主阶级在思想上的代言人。第三方面为荀子的性恶论。《教材》站在阶级分析的角度认为“在封建社会,犯罪的真正根源就在于地主阶级的疯狂掠夺和残酷剥削”[3]99。由于缺乏对这一点的认识,荀子的性恶论陷入误区。这一误区导致荀子的性恶论“在理论认识上,同样是唯心主义的,因为它离开了人的社会性,把人的自然生理现象当作人的本性,这是庸俗的、不科学的,它不能说明人为什么有压迫者和被压迫者、剥削者与被剥削者”[3]99。因此,《教材》将荀子的性恶论视为地主阶级的阶级本性的表现,与“群”“分”以生礼义法度的理论一起为封建地主阶级建立专制主义中央集权、封建等级制度、封建礼义法度与封建道德规范奠定理论基础。《史纲》认为,性恶论作为一种哲学思想是荀子法思想的理论基础,也是荀子针对孟子的性善论提出的对立命题。基于这一命题,荀子认为人类社会中的礼乐政刑是为改造人们的恶性而设置。该观点与“化性起伪”一同构成了礼法起源论。第四方面为荀子的礼法结合论。《教材》认为荀子力倡礼法结合的原因在于这样做可以平息统治阶级的内部矛盾,并总结了荀子之礼的作用、适用范围与五条司法原则。站在阶级分析的视角,《教材》认为荀子扩大“礼”之适用范围是“从地主阶级利益出发,打破了奴隶制社会‘礼不下庶人’的界限,把‘礼’的使用范围扩大到庶民百姓”[3]100。《教材》认为荀子礼法结合的思想“表明了封建地主阶级统治经验的成熟,法律思想达到了全面的程度”[3]103。《总纲》也持荀子对礼进行改造的主张,只是将重点放在了反对贵族世袭特权与分封制上。

二、法律文化视角下的荀子法思想研究(1991—2003)

20 世纪 90 年代迎来了改革开放后荀子法思想

研究的第一个转向,即从以阶级分析法为主要研究方法转入以西方法学理论作为“参照系”研究中国传统法律文化。这样的转变有着深刻的历史背景。20世纪80年代中期的中国掀起了一股“文化热”。据王学典考证,这股“文化热”形成于1984年。站在思想史的视界审视,1984年至1989年春夏之交这一历史时期的主题就是“文化热”“反传统”与“全盘西化”。1986年底之前的“文化热”主要以“传统文化热”为代表,在中国传统文化领域具有专业优势的学者譬如李泽厚、庞朴等得以领袖群伦。自1986年底开始,“传统文化热”不断遭受重创,“反传统”与“全盘西化”的声音日益高涨并形成不可阻挡之势。然而,纵观八九十年代的思想史可以发现一个看似矛盾的事实:“全盘西化”的80年代竟以“传统”为主,而“回归传统”的90年代却以“西学”为主。王学典认为造成这一现象的主要原因在于“‘文化热’所‘热’的不是一般意义上的‘文化’,而是‘传统文化’,因为要‘反’、要‘批判’、要‘踏倒’的是‘传统文化’,所以,必须研究、弄清楚、弄明白‘传统文化’,‘传统’和‘传统文化’就自然而然地‘热’起来了”[3]103。

这一背景对中国法律思想史研究产生的影响集中体现在20世纪90年代至21世纪初。期间,中国传统法律文化研究迎来了繁荣发展的10余年,一批法学人才创作出了优秀的研究成果,譬如,梁治平的《寻求自然秩序中的和谐——中国传统法律文化研究》、俞荣根的《儒家法思想通论》、武树臣参与编写并作为项目负责人的《中国传统法律文化》等。梁治平将对法律文化的研究定位成一种历史研究,其特色在于“把重点放在了制度的文化性格上面”[5]1,是一种“通过文化来阐明法律,透过法律来审视文化”[5]1的研究模式。武树臣赋予了中国传统法律文化的定义:中华民族数千年来一脉相承的法律实践活动及其成果的统称[6]63。何勤华则将中国传统法律文化的大致内容总结为以下几个方面:法起源于部族征战,法、刑、律彼此互用,以刑为核心的诸法合体的法典形式,法臣服于宗族伦理要求,重义轻利,集团本位,强调臣民义务,主张等级名分,追求无讼的社会价值等[7]。以上列举的研究成果均出版于20世纪90年代,以著作形式呈现,虽非专门研究荀子法思想,但均有涉及相关内容,提出的观点富有新意而不容忽视。21世纪初发表在期刊上研究荀子法思想的论文同样值得关注,例如,刘柱彬的《仁政理想与礼法并施的冲突与融合——孟子与荀子刑法思想之比较》、徐祥民的《荀子的“分”与环境法的本位》等。这些研究成果有一个共同的特点,那就是在本质与形式上或多或少带有“以西例中”“以今例古”的倾向,即以当代中国借鉴西方形成的法律体系与法学理论作为参照研究中国传统法律文化。

梁治平在《寻求自然秩序中的和谐——中国传统法律文化研究》(以下简称《寻求自然秩序中的和谐》)的导言中提到,他在研究过程中没有采用流行于20世纪80年代的阶级观点分析历史,原因在于“那些人为预设的前提原本是些神话,他们无视中国历史、文化的独特性,突然将人们引入歧路”[5]4。他引用李约瑟关于古代中国与西方在科学技术利用方面存在巨大差异的研究证明,中国古人对社会、人生乃至宇宙的许多基本问题的看法或态度与西方人迥然不同,由此形成了属于自己的独特文化立场与范式,“古代法的精神就孕育其中”[5]4。因此,基于中国文化本身研究中国法律传统能够更好地理解其中的精髓。

梁治平对荀子法思想的阐述散见于《寻求自然秩序中的和谐》中的第二章、第三章与第八章,涉及“刑、法、律”“治乱之道”与“无讼”三方面内容。《荀子·正论》有载“昔者武王伐有商,诛纣,断其首,县之赤旆。夫征暴诛悍,治之盛也。杀人者死,伤人者刑,是百王之所同也,未有知其所由来者也。”梁治平认同钱钟书的观点[8],支持这段文字是以武王伐纣作为实施刑罚的例子。“诛伐”是“刑罚”施于天下的表现或表达,自然属于“刑罚”的一种类型,这佐证了中国古人将刑罚与征伐相提并论的“兵刑不分”的文化观念。在梁治平看来,《荀子·君道》对“有治人,无治法”的经典论述至少传达了两点信息:第一,荀子认为法制是政治的开端,君子是法制的本原,这体现出中国古代法的传统之一——法是君主的独占物。第二,荀子“治乱之道”的核心思想是:统治者应具有较高的道德人格,道德教化,尤其统治者的言传身教是实现天下大治的根本途径。这表明“在我们传统文化的格局里面,道德、法律和政治领域原无畛域之分,讲道德就是讲法律,讲政治,反之亦然”[5]58。《荀子·宥坐》主要记载孔子的言行与事迹,虽不是研究荀子思想的第一手资料,但表现出荀子对孔子思想的向往与继承,因而对了解荀子的思想倾向具有一定价值。梁治平援

引其中记载的孔子息讼的故事作为古代中国早期反对不教而诛的例证,“教所以使民息讼,这是审理寻常词讼的基本原则,也是中国法律史上一种渊源久远的传统。”[5]204

陈寅恪曾言:“二千年来华夏民族儒家学说之影响最深最巨者,实在制度法律公私生活之方面。”[5]3可见,儒家法思想是中国传统法律思想的重镇,具有十分重要的研究价值。俞荣根是改革开放以来对儒家法思想进行系统研究的先行者,作为研究成果的《儒家法思想通论》(以下简称《通论》)于1992 年出版。何勤华将儒家法思想视为“传统法律文化的内在精神或核心要素”[7],可见《通论》是一部通过对儒家法思想进行研究来阐述中国传统法律文化基本精神和特征的研究成果。《通论》共计九章,第六章集中分析荀子的法思想:就整体框架而言,结构清晰且层次分明。除“荀子和荀学”与“荀子礼法思想的体系及其启示”之外分七部分论述,在对性恶论、“法后王”论、王霸论、富国论与“治人”论五部分内容进行阐释时重点关注其与法的关联,礼法论与德刑论两部分内容是荀子法思想的重头戏,此处着墨较多。就具体内容而言,《通论》提出的许多观点是在作者对儒家法思想研究进行方法论检讨的前提之下形成的,具有极强的反思性,发人深省。下面就此分别阐述:

第一,俞荣根认为儒家主人治与法家主法治的观点以及由此衍生的儒家人治与法家法治对立的理论是对先秦儒法两家法思想进行研究与评价的一条虚构的主线。基于荀子提出“治人”与“治法”这对范畴与直言“有治人,无治法”而将其认定为人治思想的观点值得商榷。俞荣根首先对“治人”与“治法”进行释义,认为这对概念均不属于古希腊罗马思想家提出的人治或法治的范畴[9]529;其次将“有治人,无治法”置于原文中理解,提出这句话的本意在于一方面批判法家重势尚法而不重人,另一方面为大儒参政摇旗呐喊[9]531;最后提出荀子的“治法”与法家的“以法治国”在本质上都是工具意义的法律价值观,不同之处在于法家所持的是君本位的绝对君主专制主义的极端人治论,包括荀子在内的先秦儒家思想则是民本位的相对君主主义的人治论[9]532-533。第二,俞荣根认为将儒家法思想视为自然法思想、将礼看作儒家的自然法是比附自然法与人定法相分离的两级思维模式对儒家法思想进行研究与评价的产物,也是一个值得商榷的命题。以往学界多将荀子视为带有唯物主义色彩的思想家,以“天人之分”的主张佐证。俞荣根却认为荀子的“天人之分”旨在强调人通过主观努力、利用“天时”与“地材”可以参天地而赞化育。这是一种与西方自然法观念中天人两极对立截然不同的模式[9]64。第三,俞荣根认为儒家是公布成文法的反对派的观点同样值得商榷。从思想体系与政治法律主张的角度分析,孔孟荀均未有主张秘密法、反对成文法及其公布、反对罪刑相适应的言论。其中,荀子更是支持公布成文法,有两例可以提供佐证:一例出自《荀子·成相》,荀子以民谣形式表达“君法明,论有常,表仪既设民知方”的观点;另一例出自《荀子·王霸》,荀子直言“之所以为布陈于国家刑法者,则举义法也”。第四,和“成文法与公布成文法”密切相关的问题是“罪刑法定与非法定”。对此,俞荣根主张先秦儒家法思想体系是以法定刑与非法定刑结合、以法断与以情断兼用为特点的。而将罪刑法定与非法定相结合理论表述得最明白清楚的便是荀子[9]112。第五,俞荣根认为研究儒家法思想不能离开礼和礼法学说,礼法关系是前提与基点。荀子法思想的核心正是礼法论,甚至可以说荀子的法思想就是礼法思想。俞荣根在阐释这一部分内容的过程中提出了许多富有创造性的观点,限于篇幅不再详述。

武树臣在法律文化领域从事研究多年,也取得了丰硕的成果。1994 年,由其参与编写并作为项目负责人的《中国传统法律文化》出版问世,该书“以富有解释力的概念重述了中国法律史,堪称这一领域的重量级作品”[1]。第一,武树臣以人类法律实践活动的总体精神和宏观样式为尺,将中国传统法律文化发展史划分为六个阶段,荀子的法思想被划入其中第四阶段“国、家本位·混合法”时代的法律文化中,这一阶段描述的是西汉到清末两千多年的法律文化发展史,在时间上与荀子生活的年代并不契合。作者作出如此安排有其深意,他认为这一时期的法律思想领域实现了礼法合治,即维护专制主义中央集权国家的法与维护宗法家族秩序的礼合二为一了。荀子的礼法及其关系理论正是为即将诞生的大一统封建王朝提供了一套严谨完备、行之有效的治国理政方案,可以说“整个封建社会的法律实践活动都是沿着荀子指示的方向和模式进行的”[6]351。第二,武树臣引入“判例法”与“混合法”的概念描述中国传统法律文化的表现样式,重点把握中国历史上“判例法”(判例制度)的内容,主张中

国两千多年的封建王朝均十分重视判例的运用。在“国、家本位·混合法”的时代,法律实践方式完成了“成文法”与“判例法”的结合,形成了“混合法”。荀子虽然生活在“国本位·成文法”的时代,但并不相信仅凭良好详备的法律就能够治理好国家,他针对“成文法”的不足之处,强调以统治阶级的法律意识为核心发挥法官的主观能动性,充分运用判例的价值。因而,荀子是“有法者以法行,无法者以类举”的“成文法”与“判例法”相结合的“混合法”的倡导者。第三,武树臣采用“地域文化”的研究方法,将孔孟之学视为鲁国文化的代表,将商韩之学视为晋国文化的代表,从鲁国文化与晋国文化相互冲突与融合的历史进程中把握春秋战国时期的法制变革。他认为荀子之学是齐国文化的代表,是鲁国文化与晋国文化结合的先行者。此外,武树臣援引谭嗣同之言描述荀子学术的历史地位,认为荀子学术对中国两千多年封建社会的法律实践产生了极其重大的影响。他将荀子学术划分为两个领域:一为立法领域,荀子提出“隆礼至法”,分别对儒家之礼与法家之法进行改造;一为司法领域,即上文提到的“成文法”与“判例法”相结合的“混合法”理论。

前文曾经提及,自1986年底开始,“反传统”与“全盘西化”的声音逐渐走高,提倡“回归传统”的90年代实际以“西学”为宠儿,传统文化的生存空间受到挤压。法学研究领域的学者们受到影响,开始更多地采取西学西法对中国传统法律文化进行研究,较为明显的特征是针对部门法史的研究开始流行起来,譬如,民法史、刑法史、监狱史、军事法史、经济法史、环境法史等,“甚至很多导师辅导硕博士论文,都以‘朝代+部门法+研究’的方式确定选题”[1]。这一现象在21世纪初的荀子法思想研究中体现得尤为明显。具有代表性的研究成果有刘柱彬的《仁政理想与礼法并施的冲突与融合——孟子与荀子刑法思想之比较》与徐祥民的《荀子的“分”与环境法的本位》。

在《仁政理想与礼法并施的冲突与融合——孟子与荀子刑法思想之比较》中,作者虽然注意到以孟、荀思想为代表的儒家思想刻画并构成了中华民族的深层性格与心理内核,在一定程度上代表了辉煌而灿烂的中国传统法律文化,但依然按照西方近现代法学的部门法划分从中国传统法律的整体中分离出“中国古代刑法”,使用对比的研究方法,从孟、荀的思想中探求其基本精神,同时将重点置于两派思想的冲突与融合以及背后体现出的儒家刑法思想的发展轨迹。作者将性善论与性恶论的对立视为孟、荀刑法思想理论冲突的根源,因而以“性善与性恶之争”作为开篇,逐一分析孟子的性善论与荀子的性恶论。他认为性恶论有两个作用:其一,作为整个荀子法思想的理论基础;其二,作为礼行使制约职能的必要性的论据支撑。作者着重分析荀子对孟子性善论进行的批判,他注意到荀子的性恶论也存在矛盾,即“肯定人对善的追求和为善的可能与现实存在的恶之间的矛盾”[10]。他认为就这一问题而言,荀子的性恶论与孟子的性善论均未能给出答案,但思想基础的不同已然导致两人刑法思想的不同,“孟子以仁政为其刑法理想基础,而荀子则走上了礼法并施的道路”[10]。具体表现有二:其一为荀子以性恶论为依据论证礼对人们行为进行规范的必要性;其二为荀子将刑提高到与礼相提并论的地位。作者在论述第一种表现时,将性恶论视为荀子对犯罪原因论、预防与控制犯罪观点的集中阐述;在讨论第二种表现时,直接将刑罚与刑法相联系,通过荀子对刑罚的看法分析其刑法思想的基本精神,并强调荀子对制定与公布成文刑法的倡导。

《荀子的“分”与环境法的本位》的特点在于将荀子“分”的思想视为其“环境法思想”。作者在开篇对环境问题进行分析,提出面对人类日益增长的欲求带给环境持续增大的压力如何才能够防止环境不断恶化的问题,以及“我们的保护环境的法律对处于主动地位的人们应当采取怎样的态度,我们应该给环境法确立怎样的本位”[11]。作者认为在荀子所生活的时代,人类世界与自然世界之间的关系依然存在“求大于供”的矛盾。他将荀子提倡的礼视为解决这一矛盾的基本手段,又举例论证分配方法是解决资源有限性和欲求无限性之间矛盾的有效方法。而荀子之礼的职能之一——“分”,正是试图对有限的“物”按照某种比例在所有的欲求之间进行分配,“这样分的结果是在‘不穷乎物’的前提下使每个人都得到一定程度的满足”[11]。作者在对荀子的“环境法思想”进行论述的时候使用权利与义务的概念。他认为,虽然分配常常与权利相联系,但是荀子“分”的思想与保护环境相联系的分配观点缺少权利的品质,因而应当被划归为义务的范畴。作者接着将收益分配与资源分配作比较,认为收益分配体现的基本精神是权利,而资源分配体现的基本精神则是义务,因而贯穿了义务精神的荀子“分”的

思想恰恰适合于解决环境问题。因此,在这一思想的指导下,环境法应当选择以义务为本位,采用资源分配而非收益分配的方法。

三、荀子法思想研究的两种范式(2004—2014)

荀子法思想研究的第二次转向出现在 2004 年,以马小红的《礼与法:法的历史连接》的出版为标志。自此,荀子法思想研究呈现出两种范式并行的特点:一方面,以西方近现代法学理论研究中国法律传统的范式得以延续且仍为一批学者采用,譬如,郭成伟与姜登峰合作完成的《荀子“性恶”法律思想探究》、付子堂与胡仁智共同完成的《先秦儒法两家的社会矛盾调处思想及其时代意义》等。另一方面,这种范式引发的问题也逐渐暴露并日益突出。马小红认为,在研究方法上“将西方法的发展模式作为惟一的标准,用西学所阐述的标准僵化机械地对比、评价中国”[12]3,使不少学者走入误区而产生偏颇之论,其中有两点对当今学界的影响甚大,“一是将古代社会中的礼与法视为对立物,过分强调礼与法的矛盾,强调古代社会中礼对法的搁置与破坏作用。二是认为中国的法制缺少西方那样的宗教背景的支持,法治因此而很难被信仰。”[12]268 所幸,也有不少学者积极进行反思,尝试并逐渐形成一些更适合于研究中国法律思想的方法和视角。譬如马小红的《礼与法:法的历史连接》(以下简称《礼与法》)、王占通的《论荀子对先秦儒家传统的突破》等。

马小红在《礼与法》中提出“中国传统法”的概念,与“中国古代法”进行区分,使用历史陈述、社会学分析与中西比较的研究方法构建框架、分析特征、阐释影响。就研究方法而言,《礼与法》是参考西方法学话语体系与遵照中国文化自身逻辑这两种范式并举的典范。这部专著在体例结构的安排上颇具特色,全书分上下两编,上编以“构建中国传统法”为题,共三章,第一、二章区分静止的“古代法”与发展变化并影响至今的“传统法”,进而阐释“传统法”的基本概念;第三章采取以“传统法”发展阶段为标志的构成法,分五部分梳理“传统法”的发展过程。下编以“解析中国传统法”为题,共九章,以专题研究的形式集中而深入地阐述“中国传统法”的人情观、道德观、人治观、自然观与平等观。其中,对荀子法思想的讨论散见于第七章、第八章、第十章、第十一章与第十二章,大致包括三方面内容:第一,马小红认为“中国传统法”存在“人治观”,只是中国与西方、古代与现代“人治”的含义不同。在第十章“中国传统法的人治观”中,马小红认为“有治人,无治法”六个字精辟地概括了“人治”思想的全部内容,并在第七章“孔子论法与中国传统法观念”中,把荀子视为将孔子“人治”思想进行系统化的继承人。此外,在第十二章“中国传统法中的平等观”中,马小红认为荀子的“人治观”体现出人们对至高无上的皇权的崇拜。第二,马小红虽然认同荀子与孔子、孟子的思想殊途同归因而应当被归为儒家,但同时主张荀子在改造孔孟之礼的同时不讳言“法制”,就有意“拉近”了荀子与法家“法治”的距离。马小红在第八章“中国传统法的人情观”中将“孔孟的‘性善论’与‘礼治’”作为一小节、将“‘人性恶’与‘法治’”作为另一小节,并在后一小节将荀子与法家的“法治”思想放在一起集中阐述。此外,马小红主张“荀子将礼比作权威、绳墨、规矩,强调礼的规范作用”,并引用杜国庠的话突出荀子之礼的法的性质。马小红虽主张荀子与韩非子在“人性”问题上的观点不尽相同,但也认可二者的师承关系和在“性恶论”上的相似观点。第三,在第十一章“中国传统法中的自然观”中,马小红认为“顺天”是“中国传统法”的立法指导思想,虽然“天行有常,不为尧存,不为桀亡”一言表明荀子对“天人合一”的观点持有异议,但与先秦道家和黄老学派对天的理解一致,荀子认为天无喜、无怒、无知、无欲,断然否认天人感应说与灾异谴告说,但不否认人与自然应当和谐相处,因而在设法立制的问题上主张效法自然。

王占通在研究荀子法思想的过程中将宗法伦理道德作为基点与线索,其间任何内容都以之为角度展开。在《论荀子对先秦儒家传统的突破》中,王占通认为“重视道德情感、道德心理、道德评价,强调道德教育、人治”[13]是先秦儒家的基本传统与标志,荀子对先秦儒家思想进行的突破在于他将孔子与孟子提倡的对内在道德的敬畏修正为对外在礼法规范的敬畏。具体而言体现在三个方面:其一,重构了礼法的根源。王占通区分了荀子与法家在性恶论上的态度。他认为荀子之所以提出圣人制礼义、起法度是“希望把外在的圣人的礼法内化为人的内心道德”[13],而非如法家那样抛却道德善恶而单纯利用趋利避害的人之本性来通过刑赏引导人的行为。如此一来,荀子的性恶论就表明了道德价值的根源不内在于心灵而外在于圣人。若进一步追问圣人制礼的依据,答案在于荀子思想中“天”的哲学范畴,这

一主张实质上“把社会成员敬畏心理建立的根源指向了外在的客观的天”[13],也是由内至外的转变。其实,王占通认为的荀子对礼法根源的重构,实际上也是对道德价值根源进行的一种外在化的重构。其二,“礼法并用”的思想。王占通认为,荀子既然将礼义作为道德的外在价值根源,就自然十分重视礼的作用,同时基于其性恶论,法的重要性也不得不被强调,因而“礼法并用”就成为荀子法思想的核心主张。王占通认为“礼法”是荀子提出的一个新范畴,“既含有礼法相加的内容, 又含有二者同属的关系”[13],是“礼法并用”思想的重要表现。王占通经研究发现荀子多次把礼比作权衡、规矩、绳墨,此前的法家在阐述法的特征时也常以此作比,便得出荀子的思想承袭自商鞅的结论,略有一些草率。但荀子重视法的作用、提高法的地位确是事实。王占通认为荀子重法实际是重视礼义作为外在价值根源的体现。其三,吸纳了“术”“势”的思想。王占通提出,荀子一方面吸收慎到等思想家的“势”的思想,弥补儒家只讲求德治的缺陷;另一方面吸纳“术”的法家思想,不同之处在于荀子主张公开的考察而非秘密的权术。若采用王占通的研究角度,以道德为基点进行观察,荀子吸收“术”与“势”的思想实际上可以被视为一种实现道德外在价值的保障。

郭成伟与姜登峰合作完成的《荀子“性恶”法律思想探究》以荀子的“性恶论”为切入点,援引现代人性学、人权与社会性权利的相关理论阐释荀子的法律思想。在论述荀子法思想产生的哲学基础时,作者认为“制天命而用之”的哲学命题是荀子在“考察了社会急剧变革的历史发展,看到了人在社会变革时期所起到的作用”[14]之后提出的,由此将研究社会问题的视角转向对人和人性的分析上。作者在此处引用休谟《人性论》中的论述,证明荀子视角的转变符合科学研究的一般规律。此外,作者将荀子法思想中礼、法的“顺性而治”论比附西方古代自然法学派的思想,认为荀子之礼担负调养人之欲望追求的职能,与古希腊的政治结合、建立国家的目的在于满足人们生活需要有类似之处。作者以现代法律的标准衡量,认为人的物质需要的实现就是人的生存权的实现。因而认为荀子关于礼养人之性的认识已然包含对人权的确认与保障。由于荀子的人性观承认物欲与包括声、味、乐等在内的精神需要的合理性,作者认为这在事实上等同于承认人们有更广泛的欲求,也即广泛的社会性权利。付子堂与胡仁智共同完成的《先秦儒法两家的社会矛盾调处思想及其时代意义》,视荀子为儒法合流的开创者,重点论述其关于社会矛盾成因与调处社会矛盾的思想理路。作者认为荀子对社会矛盾成因的分析是在综合儒法两家思想因素的基础上发展而来的,包括三方面内容:第一,社会中权利义务及社会角色的不确定;第二,人性恶与人性的趋利避害;第三,社会利益分配的不合理与不均衡,利益关系的不平衡[15]。不难发现,作者笔下的荀子对社会矛盾成因的剖析基本围绕利益二字,他将重点放在对利益关系的分析上,也关注到了利益与社会矛盾之间的内在联系。此外,作者认为荀子关于调处社会矛盾的思想理路体现了儒法合流的思想特点,包含四方向内容:第一,荀子重视以民为本的政治整合;第二,荀子主张礼法的统一,支持法律与社会相协调;第三,荀子主张通过礼法定分止争、禁暴扶弱,从而使身处社会中的人们能够和平共处、各得其所;第四,荀子主张通过社会激励规范与惩罚性规范相结合的方式协调利益关系[15]。作者在论述过程中将战国后期经过“分化”的法视为正式的社会规范,将礼视为已经演变成道德、礼俗的非正式的社会规范。其实,对社会规范进行正式与非正式的划分源自于西方理论,未必适用于中国法律传统,很难说荀子时代的礼就不具备正式社会规范的性质。

四、“全面推进依法治国”背景下的荀子法思想研究(2015 至今)

“依法治国”由第九届全国人大第二次会议通过的宪法修正案写入宪法,被视为我国治国方略发生重大转变的标志。党的第十八届中央委员会第四次全体会议第一次专题讨论依法治国问题。当天的人民日报发表题为《实现依法治国的历史跨越》的社论,其间引用荀子的“法者,治之端也”的观点,强调法对当前阶段国家治理的重要作用。在这样的大氛围中,不同领域的学者开始倾向于从中国传统法律思想中汲取养分,为如何贯彻“依法治国”的基本方略建言献策。2015 年,“荀子思想与依法治国”学术研讨会在山东省召开。这次研讨会吸引了来自全国各地的百余位儒学和法学领域的学者,产生了丰硕的学术成果。自此,荀子法思想研究跨入了新的阶段。这一阶段具有代表性的研究成果大致可以分为两类:一类聚焦于荀子的“礼治”或“隆礼至法”思想。譬如,邵龙宝的《荀子“礼治”思想的内蕴及对

“依法治国”的启示》;另一类则关注荀子思想体系中的其他部分对“依法治国”提供的帮助。譬如,曹阳的《荀子法哲学思想及其当代价值初探》、韩星的《荀子三才构架下的国家治理体系》等。

邵龙宝在《荀子“礼治”思想的内蕴及对“依法治国”的启示》中以荀子的礼作为切入点,首先区分“礼治”与“礼制”的概念。他认为荀子之礼的内涵和实质是“礼治”而非“礼制”,区别在于前者“强调仁义和礼义作为礼的根本,是软约束与硬约束的有机统一……是二位一体的,即道德和法律有机统一的社会治理功能”[16],而后者将礼固化为硬约束的法规教条;作者接着论述荀子“礼治”思想的源起,他将荀子与孔孟的思想作比,认为孔孟更倾向于强调人的道德自觉的重要性,而荀子更偏向于经验和人事,关注社会整体秩序与社会制度对人进行管理的价值和意义;作者随后阐述荀子之礼具有的四层含义:制度、仪式、规范、由规范内化而成的德性。文章的第三部分开始讨论荀子“礼治”思想对“依法治国”的启示,包括四点内容:第一点为荀子“礼治”思想内蕴德法兼治的朴素辩证法。作者认为荀子“礼治”思想以礼法制度为表现形式,重视仁义和礼义内蕴的教化,综合应用了道德和法律两种社会规范;第二点为荀子提出的“信法”等概念强调人具有道德信仰和法律信仰的重要性,而如今中国社会面临的问题恰是人们对法律缺乏敬畏与信仰;作为第二点解决途径的第三点,荀子主张用“礼治”收拾“人心”“道心”,用“法治”引领社会的价值观导向;第四点为创造性转化荀子“礼治”思想的路径。作者在承认荀子“礼治”思想的本质是人治思想的前提下,提出将其置于现代化视域中进行审视,强调独立法权人格受到保护的同时将社会整体民众的利益确认为法律制定的依据。

曹阳的《荀子法哲学思想及其当代价值初探》首先从荀子礼法思想产生的时间、空间背景及其伦理学、社会学基础入手分析,探究“隆礼重法”与“有治人,无治法”的引法入儒思想的核心内涵,随后围绕荀子的思想是歧出还是正统,分三个时段分别讨论荀学对秦晋法家与秦政(及法制)的影响、两汉以降荀学的消隐(及孔孟之道的兴起)与“外儒内法”格局的形成、近世以来对荀子礼法思想的重新定位与评价,最后阐述荀子法哲学思想的当代价值。对于荀子法哲学思想的当代价值,作者从两个方面进行论述:第一方面是荀子法哲学思想对依法治国方略与以德治国思想并重的借鉴价值。作者认为即使荀子思想诞生的时代与当下大不相同,“隆礼重法”思想也给予了我们重要的启示——法治建设离不开德治建设。作者回顾了党自改革开放以来强调法治建设的同时重视德治建设的思想、决定与举措,将其视为“荀子思想所具有的生命力的一个表征”[17]。第二方面为荀子法哲学思想对培养社会主义核心价值观的借鉴价值。作者主张荀子的礼治思想贯穿国家、社会与个人的方方面面,而党的十八大报告明确提出积极培育和践行的社会主义核心价值观也包含国家、社会与个人三个层面的内容,“我们不能将社会主义核心价值观简单地等同于荀子所谓的礼,但是它们的确有许多共通之处”[17]。

韩星的《荀子三才构架下的国家治理体系》试图从荀子思想体系中的三才观寻求对当下国家治理的帮助。作者首先主张荀子在上古三才观的基础上形成了更为完备的三才构架。在这一架构中,天与人的职分不同,人能够“知天”并在尊重天地规律的前提下发挥主观能动性,因而具有主体性。此外,人道为本是这一架构的基本价值观。在此基础之上,作者试图建构以礼义为主干的国家治理体系。他认为荀子“从礼义的角度分疏了圣人、君子和一般民众”[18]。这其中,圣人是治道的最高担当者,在三才构架之下,运用礼义之“分”的功能治理天下,君子则发挥主体作用,在治道中通过礼义构建合乎天地之道的人伦关系。此外,君子的主体作用需要通过礼义居中制衡的地位体现,上通下贯形成立体的国家治理体系。接着,作者论述这一国家治理体系具有的现代价值。他认同将推进国家治理体系和治理能力现代化视为继工业、农业、国防、科技之后的“第五个现代化”的观点,并引用习总书记的话说明传统文化根基对治理现代化的重要作用,认为新一代领导人治理国家的思路是“继承几千年来古圣先贤、历代大儒修身齐家治国平天下的基本治国理念和治理模式,在继承的基础上创新,推进国家治理体系和治理能力现代化”[18],意味着荀子在三才构架之下的国家治理体系作为治道资源具有开发和利用的现代价值。

五、结语

学界对荀子法思想进行的研究在改革开放 40 年中历经三次转向、四个阶段,虽然各个阶段的主要方法或视角各有偏重与特点,但并无优劣之分,都为

各自阶段的研究工作贡献了重要力量。然而,贯穿于荀子法思想乃至整个中国传统法思想研究始终的一个核心问题并未得到足够重视,那就是包括荀子法思想在内的中国传统法思想的研究对象究竟是什么,或是说中国传统法本身究竟涵盖了哪些内容,毕竟西方法学理论中的“法”和中国传统文化中的“法”具有本质上的区别。如果不首先明确中国传统法的具体内涵,而将中国传统文化中的“法”字指代的单调含义默认为中国传统法的全部,与西方法学理论进行无意识比较,自然会产生前文提及的误解与偏颇,将不利于中国法律思想史研究的发展。为此,一些学者开始尝试厘清中国传统法的相关概念并从全新的角度构建中国传统法。但是,具体就荀子法思想的研究而言,还缺乏一个明确能够较为清晰且全面地呈现荀子法思想的具体内涵的基本框架与逻辑结构。这将成为荀子法思想研究的突破点与生长点。对此,严复在翻译孟德斯鸠的《论法的精神》时曾写下诸多按语,其中一条提出了“西文法字,于中文有理、礼、法、制四者之异译”的观点。其中,“理”为物之是非,相当于法的渊源;“礼”指狭义的仪文形式;“法”为听讼断狱的律文;“制”则涉及制度层面的内容。可以“理”“礼”“法”“制”作为四个维度对荀子法思想的具体内涵进行解析与建构。此外,在党的“坚持全面依法治国”的号召下,未来的研究也将继续关注荀子法思想对于当今治国的借鉴意义。荀子法思想对实现“五位一体”总体布局的战略目标具有积极意义:在经济建设方面,“节用裕民”思想提倡通过民富实现国富;在政治建设方面,荀子的思想中虽不具备民主因素,却有民本与重民色彩;在文化建设方面,荀子主张加强思想道德建设,有利于提高个人的道德修养和社会的文明环境;在社会建设方面,“群居合一”思想对化解社会矛盾、构建和谐社会具有启发性;在生态文明建设方面,“分”的思想与尊重自然规律的观点与绿色发展的理念相契合。

[参考文献]

[1] 俞荣根,秦涛. 改革开放四十年中国法思想史研究[J]. 孔学堂,2018(3):91-109.

[2] 魏再龙. 论法学研究方法[J]. 法学评论,1991(4):1-4.

[3] 栗劲,孔庆明. 中国法律思想史[M]. 哈尔滨:黑龙江人民出版社,1983.

[4] 张国华,饶鑫贤. 中国法律思想史纲[M]. 兰州:甘肃人民出版社,1984.

[5] 梁治平. 寻求自然秩序中的和谐——中国传统法律文化研究[M]. 北京:商务印书馆,2016.

[6] 武树臣. 中国传统法律文化[M]. 北京:北京大学出版社,1994.

[7] 何勤华. 儒家法思想与中国传统法律文化——读俞荣根《儒家法思想通论》有感[J]. 南京大学法律评论,1996(2):202-205.

[8] 钱钟书. 管锥编(一)[M]. 北京:中华书局,1979:285.

[9] 俞荣根. 儒家法思想通论[M]. 修订本. 北京:商务印书馆,2018.

[10] 刘柱彬. 仁政理想与礼法并施的冲突与融合——孟子与荀子刑法思想之比较[J]. 法学评论,2001(3):124-131.

[11] 徐祥民. 荀子的“分”与环境法的本位[J]. 当代法学,2002(12):149-151.

[12] 马小红. 礼与法:法的历史连接[M]. 北京:北京大学出版社,2004.

[13] 王占通. 论荀子对先秦儒家传统的突破[J]. 法制与社会发展,2010(6):88-91.

[14] 郭成伟,姜登峰. 荀子“性恶”法律思想探究[J]. 中国政法大学学报,2008(3):14-24.

[15] 付子堂,胡仁智. 先秦儒法两家的社会矛盾调处思想及其时代意义[J]. 法学杂志,2011(7):9-14.

[16] 邵龙宝. 荀子“礼治”思想的内蕴及对“依法治国”的启示[J]. 中共贵州省委党校学报,2015(4):110-116.

[17] 曹阳. 荀子法哲学思想及其当代价值初探[J]. 广西师范学院学报(哲学社会科学版),2016(2):137-147.

[18] 韩星. 荀子三才构架下的国家治理体系[J]. 社会科学战线,2016(2):17-23.

[责任编辑]　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.014

熊十力《原儒》中灵性涵养之道及其当代价值

王　涛

（山东大学（威海）马克思主义学院，山东 威海 264209）

［摘　要］　熊十力在《原儒》的原内圣篇中深析孔子内圣之学，以《诗》《书》《礼》三学为依据，整合并阐发了孔子的灵性涵养之道，即从居敬以为礼、修静以摄动、明理以节欲三方面修养工夫。在物质文明高度发展的今天，人们面临着精神困境和道德危机，熊十力《原儒》中关于灵性涵养的思想，为破除当代的种种困境提供了出路。

［关键词］　熊十力；《原儒》；灵性涵养

［中图分类号］B259.9　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0070-04

熊十力是我国现代哲学史上的最具原创性的哲学家。他在儒学价值体系崩溃的时代，“重建了儒学的本体论，重建了人的道德自我，重建了中华文化的主体性”，是现代新儒学思潮的奠基人。学界对熊十力的研究十分丰富，郭齐勇从熊十力的哲学整体架构、核心命题入手，阐述了其“本体-宇宙论”“本体-方法学”“儒佛心性论”“政治历史哲学”和他的易学观等[1]，系统阐述了熊十力的哲学体系。景海峰在他的书中探析了熊十力的新唯识学、体用观，研究了他的本体论架构，并探讨了他未完成的“量论”思想[2]。程志华也全面地探讨了熊十力的本体论、宇宙论、人生论、量论、治化论与唯识论的哲学体系，指出熊十力是近代形而上学的奠基者，开启了现代新儒家的思潮，对中国现代哲学产生了深远的影响[3]。总体来看，对于熊十力的研究，多集中在其哲学思想的整体建构，对其著作的研究集中在《新唯识论》《读经示要》《心书》等著作，主要阐发其唯识学、本体论，对于他的《原儒》的专门研究不足，而且对于《原儒》的研究也多围绕着“新内圣外王”政治思想整体分析，当然这也是熊十力《原儒》的要旨，但是蕴含在其中的灵性涵养的思想，在当代仍然有着其理论价值与现实意义，不可忽视，而对于这一部分并没有人进行深入的研究。

一、灵性涵养是实现内圣人格的修养工夫

“灵性”即人之天性，熊十力认为人的天性即是天理在人的个体的体现，“天之在人而言，即名为性”，天性就是人的本心，是超越形体，而又不离形体的存在，是无待而自足的本体的体现，是至真至诚之性。对于灵性涵养的重要性，熊十力说“人失其灵性，即失其之可以为人，可无惧乎？”[4]251 可见，在熊十力看来，灵性，是人之所以为人的本性，天性，是人本心，本心显发要靠涵养修性，消除染习的障蔽。所以天人本不二，性修亦为一，人自识本心，见其天性，才能顺天理而致良知，达仁义。

对于“内圣”人格的定义，熊十力认为“圣者，智仁勇诸德皆备”。那如何达到内圣，熊十力引《易·说卦传》中所言“穷理尽性以至于命”，来回答达到内圣人格所要精心的修为。“穷理”即是指穷究理之根源，而又不遗漏理在万物的体现；“尽性”，“性”即是天理在人的显现，就是人性，“尽性”就是要求显发人本心之中的德用；“至命”中的“命”即是“吾人与天地万物固有之本体”，“至”就是还复、复归。熊十力反对佛家所认为的人无法还复本命，只将其作为一种宗教情感的寄托，他认为孔子之学，就是由穷理而尽性，尽性工夫到位，这就是一种对于本命的

［收稿日期］2020-01-08

［作者简介］王　涛（1996—），女，山西临汾人，山东大学（威海）马克思主义学院硕士研究生，主要从事思想政治教育与中国传统文化研究。

复归,而对于灵性的涵养,正是尽性之工夫。涵养灵性是实现内圣人格必做的修养工夫。

在熊十力看来,孔子的人生论内涵极广,人生本体之体究,成己成物之道,社会政治以至于格物致知,都属于其人生论的范畴,关于成己成物之道,熊十力总结其要旨为“仁义其敦化,智若川流,敬以安居”[4]242,至于格物致知之学,熊十力认为孔子的格物之学,无论是以辩证法观事物之变化发展,还是以小辨术析事物之表里精粗,其目的都在于改造世界,满足人生的物质生活需要,这正是发扬灵性之必需;对于社会政治,中国是礼治之邦,“圣人言礼,不仅在个人自修言,而凡治国平天下之创智,以及裁成天地辅相万物之经纶,无不在礼化之中。”[4]244“礼者以天理为源……夫理者条理,通内外而一如。自内发之识别,即由外物之规范感摄于内,而相应合为一也。”[4]250以礼化人,需要外在规范,更离不开人内心的自我涵养。可见,灵性涵养贯穿于孔子人生论中,其重要性不言而喻。

二、灵性涵养之道

熊十力认为灵性生活之涵养,在《诗》《礼》《乐》之中可寻其方法。这三者都是引导人情意发展,感情意志正是人的真性情的流露,如果通过抑制人的情意以修养性情,就会损毁人的情感与意志,脱离了人真实的情意,人之灵性无法流行。儒家反对绝情欲,提倡导民以礼乐,使人之情意顺畅。《论语》中有云:“兴于《诗》,立于《礼》,成于《乐》。”兴于《诗》。《诗》是人真性情的自然流露,其情意真挚,语言诚恳,能够使人发起向上与率真的态度,而不会使人流于虚伪。《帝舜》中曰:“诗言志。”熊十力认为这里的“志”是“心之所存主”,何为“心之所存主”,即人心中的恻隐之感、良知之明等人心中所存的善心。如果诗中缺少“志”的抒发,仅仅是华丽的辞藻的堆砌,或是工于平仄声调,都会使诗失去其灵性,而不能称之为“诗”。立于《礼》。礼,以敬慎为主。“敬慎”是指人收敛私心,不松懈、不怠慢的态度,有敬慎之心而不为一己私欲所动摇,故能卓然而立。成于《乐》。乐能使人达到物我一体之境,人能以乐自养,乐能抒人情怀,养人身心,如果常不失其和乐,人道完成,最终会实现通天地万物为一体,人生立于无对的境界,所以说“成于乐”。可见《诗》《礼》《乐》中蕴含着丰富的灵性涵养之道。熊十力将三学之中性情涵养的方法归结以下几点。

(一)居敬以为礼

“圣人言礼,不仅在个人自修言,而凡治国平天下之创智,以及裁成天地辅相万物之经纶,无不在礼化之中。”[4]244孔子所言“礼”,是什么意思呢?熊十力认为:“礼者以天理为源,而非敬以自持,则鲜不离其源也。夫理者条理,通内而外一如。在外谓轨范;在内谓识别。自内发之识别,即由外物之轨范感摄于内,而相应合为一者。是故内外似二而实不二,不二者理也。理备于天,故曰天理。然心无非理,物无非理,理无定而无所不在。吾人体认天理,以创造世界一切制度、仪文,随世变易,无有滞碍。”可见,“礼”在熊十力看来,是一种外在的规范,是个人内心的修为。

中国自古以礼设教,可谓礼治之国,其礼治总分为二,一是制度,二是仪文。制度中包含的群制、国体以及经济制度、政治制度,无一不在礼的范围之中;仪文方面,以礼化人,使其成为习惯,也有其深远的用意。然而治礼者只以制度、仪文为礼,却不知礼是从何发源,将《礼经》作为制定制度仪文的参考法典。在熊十力看来,礼“以天理为其源”,天理是礼之本源,以礼治国,以礼化人,必须本着天理这一本体。古人制礼之权,都掌握在君王手中,在制礼时,很多都会掺杂私欲而妄作非理之礼;如果秉群众意见,推荐贤德的人,依据群众的意愿,公正无私地制礼,就可以避免妄作,这也是现代制定制度仪文的趋势。而在孔子那里,礼教中最重要的,在于灵性的涵养,也就是秉承天理,体认天性,以修行其礼。

天理不是片面的,理有内外之分。天理在外体现为规范,在内体现为人内心的自我体认。外在的规范感摄人内在的识别,内外相应合而为一,这样看,天理看似有内外之分,实则内外相应相合。天理存在于万事万物之中,理无定所而无处不在。体认天理而创造制度仪文,并随时势改革变易,就不会使之成为社会进步的滞碍。“大礼行而群情畅,天地位,万物育矣,猗欤休哉,故曰:礼者以天理为源,其源深远。故人之为礼,有本而不可乱也。”[4]250本着天理制礼,不仅强调对人的外在的规范,更要注重对人的内心的关照与启发,里应外合,方能达到礼治。

礼之源为天理,而为礼之要在于居敬,“敬”是为礼中最主要的修养工夫。熊十力强调“敬”在礼治之中的重要地位,认为“毋不敬”一语可以涵盖《礼经》众部而无所遗漏。在《十力语要》中也说:“工夫为何?即敬是已。细玩《论语》,何处不是说

敬？敬是工夫，即是克治昏扰之方法，程朱以此自修，以此教人，犹孔门的髓也。”可见“敬”在灵性涵养中的地位。“居敬者，谓恒一于敬，持续而不间断，故曰恒；宽舒而不待勉强，故曰一。敬之功至于恒一，则怠慢邪僻等等杂染永伏而不作。”[4]251 居敬，就是要使内心不为外物牵制干扰，控制自己对于外界的杂染的反应。当不敬时，内心失去主宰，昏怠涣散，人会受到外物干扰而不能自持。“居敬恒一”强调的就是专注于个体内心的自我体认和对天理的明证。所以制礼必先明理，明理必先居敬。

（二）修静以摄动

人性本静。熊十力认为“人生而静，天之性也。”“静”是人的天性，但这里的“静”不是与“动”相对的静，“凝定收摄之极，绝不散乱，精神凝一，直与造化为一，此才是静，才无欲。与化为一，即超小己，无阳明所谓随顺躯壳起念之患。私欲不萌，故云无欲。”[5]196-197 这里的静，是体认天性、涵养灵性必需的修养工夫。熊十力认为：“智慧生于静”“吾人生命真相唯于静中体认”。人过着漂浮无定的生活，是无法获得大慧与深慧的。“至言不止于俚耳，真理不显于杂染之心。”就是说，人过着浮动的生活，本心会受到外物的昏扰，耳朵无法听取至言，内心被蒙蔽无法体悟真理。要学得知识，获得智慧，就必须使静心定力。但是“静”也不是呆坐而不用心，而是要收敛自己的精神，抛却一切杂念邪思，使身心专于一处，不做其他念想，凝神聚气，澄心体认。

熊十力主张动静不相离，而且静是动之主。他认为世俗将静与动分离是不可取的，动中无静，那这种动，是一种无根无据的“浮动”；而只是静止，没有本体生生不息大化流行，世界万物只是一片死寂，无从产生。静以存养运动之根本，在运动得以行其静。所以，这里的“静”与熊十力所主张的《易经》中刚健不息的精神并不相违背，动静是相合相生的，但是他强调静是动之主，静是天性之体，动是天性之用，要以静摄动，方可达到体用一原。

（三）明理以节欲

熊十力对于“欲”是肯定的，“欲者，乃吾人正感于物时，而天机乍动者也。”[4]257 熊十力认为人欲是天性的显现，是天理在人身上的体现。人秉天性而生，是具有形体的个体，个体与外物接触而相互感应，天性流行于人的个体之中，自然会通过个体的需要，来体现其功用，“人不天不因”，天性是人性之动的本源，是内因，人性是天性的体现，同时，天性显于人性，需要通过外物作为中介，又顺随人生存所必需，进而产生了这种“动”，即人性之欲。所以说“感于物而动”，人性之欲的动，是天人合一、天人交会的结果。在熊十力看来，那种认为人秉承天性而成，却不承认人性之中有天理之流行的观点是矛盾的，就像水凝结成冰后就失去了水的性质，这显然是不合理的。而认为人欲，纯粹是天性之动，不受外物和人之需要的影响的观点，也是荒谬的，个体与外物的交感是不可避免的，天性之发动亦是顺随着个体生存之需要，如果天性显发脱离了人的需要，天性也就失去了其功用，只是无为之体。熊十力关于人欲的观点，正体现了他“天人不二”的思想。

熊十力肯定人欲，反对绝欲，他认为人欲是天理之流行，“人欲绝而天理亦成为空虚之境”[4]256，所以绝人欲而求天理的方法是不可取的。但是，熊十力也不主张纵欲，而是要以理导之，以理节之。“自然有则而不乱，若夫好恶之情则动而无则也，故可以顺从性之欲而成其善，亦可以障性之欲而成其不善，故好恶之情未可遏绝，要在有以节之，使归于平而已。”天性本无好恶之情，好恶发于后天，属于习气，习气作为潜意识存在于人心中，在个体接触外物之后，会乘机而起，发动成为习心，从而蒙蔽人本心，使天性无法发用。《关雎》中“窈窕淑女，君子好逑”，诗人见到淑女，欲得之为偶，这是人对于美好事物的纯粹的向往与追求，其初衷没有丝毫邪秽之念。而让人产生邪欲的，是被污染的习气。人在看到美丽的女子的一刹那，内心并不会有邪念，而过后，过去的污习发现，邪欲乘机而起，泯灭天理，失去人道。《关雎》之诗中是天理在人欲的显现，而不是沾染习气的邪欲。《关雎》之诗是动于生存之需要，而始终不失崇高纯洁之爱欲，不起丝毫贪染与邪秽。孟子言：“生，我所欲也；义，亦我所欲也，二者不可得兼，舍生而取义者也。”人性之欲中的生存，不仅限于物质上的需要，生存的意义与价值也尤为重要，在人生中是至高无上的追求，在生与义不可兼得时，能舍生而取义者，更是天理之动。可见，当人欲顺从天理，其为善能更加有力。

所以在熊十力看来，欲是无法尽绝的，但“只要操存工夫不懈，使昭昭明明的本心常时提得起，则欲皆当理，自不待绝了。”[4]357。如何操存工夫呢？熊十力主要提出要返己自克，即自己克制自己，明理以节之。《乐记》中有言：“物至知知，然后好恶形焉。”第一个“知”同智，这句是说人智足以明析物理，物

理明,技巧多,奇货出,人们汲于享受,好恶之情也就随之产生了,物欲蒙蔽人对于本心天性的体认,不能平情静气,难以达到自觉自得,所以要节制物欲。“好恶无节于内,知诱于外,不能反躬,天理灭矣。”虽有外物的干扰诱惑,但好恶之情动于人的内心,所以节制物欲要进行内在的自我反躬,自我克制,向内体认本心,这样格物而致良知,发动天性,否则,人不见本心,失去主宰,欲望就从外物而发,遮蔽人的良知。

三、灵性涵养之于个人精神困境与当代道德危机的化解

熊十力阐发的灵性涵养在当代有着巨大的价值。它继承了中国传统儒家以仁为本的核心精神,为我们提供一个安身立命之处,为破除人面临的精神困境与化解当代道德危机提供了出路。

其一,外化之以礼,内化之以敬。近年来,感人的道德人物与故事不断涌现,我们在为此感动欣慰的同时,不能忽视当前仍然存在的道德滑坡的现象,当今社会中,依旧有“老人摔倒该不该扶”“为什么高铁霸座屡次发生”……这样的道德之问充斥在我们耳边,进行道德建设,需要外在的制度规范,以礼化之,更重要的是必须强调人的道德主体性。熊十力灵性涵养之道,要求人不断地向内求索,体认本心,返己自克,涵养灵性,发明良知,实践良知,振奋起人的精神生命。熊十力的灵性涵养之道,为我们指明了一条道德提升的路径,体认仁义,不为物欲遮蔽,发扬人性光辉,使本心于冷漠、功利化中醒来,挺立道德自我,拯救当下的道德危机。

其二,动以刚健进取,静以澄心养性。在今天的商品大潮、社会竞争、文化多元化的矛盾包围下,“佛系”“丧”等代表着负面消极的精神状态的词汇,日益频繁地出现在我们的生活中;然而,与之形成鲜明对比的是人们对于成功的急切渴求导致的人心浮躁,各种“成功学”不绝于耳。这两种现象在于无法平衡追求人生理想过程中“动”与“静”之间的关系。熊十力灵性涵养之道推崇《易经》中刚健有为、进取不息的人生观,以此成就人之天性,同时主张以静摄动,教人守静以涵养动之根本,弘扬刚健自强的精神态度,自励自勉,积极进取,同时不失主宰内心,抓住人生根本追求,杜绝浮躁之气,在物欲横流的时代中守住自己的本心。

其三,明理节欲,返己自克。市场经济中,在资本的逐利性的驱使下,人们追求个人利益的最大化,拜金主义、享乐主义、极端利己主义、纵欲主义滋生,而与之对立的禁欲主义亦是欲极端化的产物。对于“理”“欲”关系的处理不当导致心理失衡、精神危机产生,人们饱受人性异化之苦,面对着种种来自内在外在的局限和无奈,深感“以心为形役”的苦恼与“身不由己”的痛苦。熊十力的灵性涵养之道,反对断绝人的欲望,倡导以理节欲而非绝欲,格物明理,以理来指导、节制、规范进而提升自身的欲求,返己自克,时时内省,达到天理与人欲之间的和谐与统一,破除自我精神困境,消除对人之本性的异化,实现灵性复归。

[参考文献]

[1] 郭齐勇. 熊十力哲学研究[M]. 北京:人民出版社,2011.
[2] 景海峰. 熊十力哲学研究[M]. 北京:北京大学出版社,2010.
[3] 程志华. 熊十力哲学研究:“新唯识论之理论体系”[M]. 北京:人民出版社,2013.
[4] 熊十力. 原儒[M]. 北京:中国人民大学出版社,2006.
[5] 熊十力. 十力语要[M]. 上海:上海书店出版社,2007.

[责任编辑]　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.015

张无忌之梦与《倚天屠龙记》的三种结局

赵海涛

（复旦大学 中国古代文学研究中心，上海 200433）

［摘　要］　“梦”是文学作品中较为常用的一种叙事元素，通过写“梦”，作者往往能够传达出许多言外之意，隐藏在“梦”中的信息往往也是极其丰富的。金庸武侠小说《倚天屠龙记》中，张无忌曾做过一个与四女同好的“绮梦”，这个“绮梦”对理解张无忌隐藏的内心活动及他对四女的潜在情感是很有帮助的，同时，这个“梦”与小说的结局也有千丝万缕的关联。《倚天屠龙记》有三种不同的版本及结局，本文将张无忌的这个“绮梦”与小说的三种结局放在一起进行比较分析，期望可以为更好地理解金庸武侠小说创作思想的演变、金庸文艺观念的变化及金庸武侠小说从通俗化走向经典化的历程提供一个观察视角。

［关键词］　金庸；武侠小说；《倚天屠龙记》；张无忌；梦

［中图分类号］I206.7　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0074-06

《倚天屠龙记》为著名新派武侠小说作家金庸先生的代表作之一，自 1961 年 7 月 6 日至 1963 年 9 月 2 日①连载于《明报》[1]53，其后金庸先生又对之进行过两次修改，故《倚天屠龙记》有三种为作者所撰写及修订的版本。一般来说，金庸武侠小说大致有三个版本：首次在报刊杂志上连载的为初版（1955 年 2 月 8 日《书剑恩仇录》始载《新晚报》——1972 年 9 月 23 日《鹿鼎记》于《明报》收尾），可称作“连载版”；自 1970 年 3 月至 1980 年年中修订完毕、由出版社集中出版的为二版，可称作“修订版”；自 21 世纪初至 2006 年 7 月再次修订出版的为三版，可称作“新修版”②。

张无忌在成长过程中，遇到四个喜欢他且他也喜欢的女子，分别是周芷若、殷离、小昭和赵敏③。在灵蛇岛与波斯明教一战中，小昭为了相救张无忌等人，只身远赴异域，与张无忌参商永隔。殷离虽然对张无忌情根深种，但她却更喜欢那个在蝴蝶谷咬伤她手背的小张无忌——她宁愿时光停留，物是人不变。张无忌本与周芷若有白头之约，然而由于诸种变故未能结褵。其后，为从周芷若处得知赵敏的下落，张无忌答应替她做一件不违背侠义道的事情。在《倚天屠龙记》的三种版本中，周芷若令张无忌所做的这件事各不相同，然而其所具有的效果和意义则差别甚大——可以说，结局的不同是三个版本在比较研究中最值得关注的地方之一。

另一个值得注意的地方是，张无忌与谢逊、周芷若、殷离、小昭、赵敏在逃难灵蛇岛的路上，曾做过一个“绮梦”。这个“梦”对理解张无忌隐藏的内心活动及他对四女的潜在情感是很有帮助的，同时，这个“梦”与小说的结局也有千丝万缕的关联。本文将张无忌的这个“绮梦”与小说的三种结局放在一起进行比较分析，期望可以为更好地理解金庸武侠小说创作思想的演变、金庸文艺观念的变化及金庸武侠小说从通俗化走向经典化的历程提供一个观察视角。

一、张无忌的“绮梦”

张无忌等人在灵蛇岛遇到波斯明教总教的刁难，于逃难途中，张无忌做了一个“绮梦”，一个有关他与身边四个喜欢的女子的“绮梦”，一个一直潜伏

［收稿日期］2019-10-14

［作者简介］赵海涛（1989—），男，河南驻马店人，复旦大学中国古代文学研究中心博士研究生，主要从事中国文学古今演变研究。

在他内心深处而绝不敢说出的“绮梦”:

大海轻轻晃着小舟,有如摇篮,舟中六人先后入睡。

这一场好睡,足足有三个多时辰……殷离胡话不止,忽然大声惊喊:“爹爹,你……你别杀妈,别杀妈!二娘是我杀的,你只管杀我好了,跟妈毫不相干……妈妈,妈妈!你死了吗?是我害死了妈!呜呜呜呜……”哭得甚是伤心。张无忌柔声道:“蛛儿,蛛儿,你醒醒。你爹不在这儿,不用害怕。”殷离怒道:“爹爹,你快杀我啊,妈是我害死的,也是给你逼死的!我才不怕你呢!你为什么娶二娘、三娘?一个男人娶了一个妻子难道不够么?爹爹,你三心二意,喜新弃旧,娶了一个女人又娶一个,害得我妈好苦,害得我好苦!你不是我爹爹,你是负心汉,是大恶人!”

张无忌惕然心惊,只吓得面青唇白。原来他适才间刚做了一个好梦,梦见自己娶了赵敏,又娶了周芷若。殷离浮肿的相貌也变得美了,和小昭一起也都嫁了自己。在白天从来不敢转的念头,在睡梦中忽然都成为事实,只觉得四个姑娘人人都好,自己都舍不得和她们分离。他安慰殷离之时,脑海中依稀还存留着梦中带来的温馨甜意。

这时他听到殷离斥骂父亲,忆及昔日她说过的话,她因不忿母亲受欺,杀死了父亲的爱妾,自己母亲因此自刎,以致舅父殷野王要手刃亲生女儿。这件惨不忍闻的伦常大变,皆因殷野王用情不专、多娶妻妾之故。他向赵敏瞧了一眼,情不自禁地又向周芷若和小昭瞧了一眼,想起适才的绮梦,深感羞惭④[2]1013-1015。

“梦”是文学作品中较为常用的一种叙事元素,通过写“梦”,作者往往能够传达出许多言外之意,隐藏在“梦”中的信息往往也是极其丰富的。张无忌这个与四女同好的“美梦”,其实正是他潜意识的一种折射和映现,也即是说,在内心深处,他是愿意并期冀同娶四女的——然而,这种想法也只能停留在内心而不能说出口。“在白天从来不敢转的念头,在睡梦中忽然都成为事实”——醒来之际“温馨甜意”——听到殷离在梦中斥骂父亲的多情而“惕然心惊,只吓得面青唇白”——反思之际“深感羞惭”,片刻之间,张无忌对四女的内在情感经历了一个大翻转,不过此时的张无忌也只是为自己内心深处的“潜想法”而“深感羞惭”,他并未深思应该如何处理这一情感问题,也即是说,如果只能在四个女子之中选择一个作为妻子,他会选谁?他应该选谁?根据张无忌的性情,这会是一道令他不知所措和进退维谷的难题,直到小说最后,作者仍旧在“追问”这一难题的答案:在周芷若将赵敏藏起来之际,她问张无忌,在她们四个女孩子之中,他最爱哪一个?直到此时,张无忌必须直面这个难题,他已逃无可逃。

(张无忌)确是不止一次想起:“这四位姑娘个个对我情深爱重,我如何自处才好?不论我和哪一个成亲,定会大伤其余三人之心。到底在我内心深处,我最爱的是哪一个呢?”他始终彷徨难决,便只得逃避……

其实他多方辩解,不过是自欺而已,当真专心致志地爱了哪一个姑娘,未必便有碍光复大业,更未必会坏了明教的名声,只是他觉得这个很好,那个也好,于是便不敢多想。他武功虽强,性格其实颇为优柔寡断,万事之来,往往顺其自然,当不得已时,也不愿拂逆旁人之意,宁可舍己从人……与周芷若订婚是奉谢逊之命;不与周芷若拜堂又是为顾及义父性命而受赵敏所迫……

有时他内心深处,不免也想:“要是我能和这四位姑娘终身一起厮守,大家和和睦睦,岂不逍遥快乐?”其时乃是元末,不论文士商贾、江湖豪客,三妻四妾实属寻常之极,单只一妻的反倒罕有。只是明教教众向来节俭刻苦,除妻子外少有侍妾。张无忌生性谦和,深觉不论和哪一位姑娘匹配,在自己都是莫大福泽,倘若再娶姬妾,未免也太对不起人,观殷离因父亲多妻而酿成家庭惨剧,因此这样的念头在心中一闪即逝,从来不敢多想,偶尔念及,往往便即自责:“为人须当自足,我竟心存此念,那不是太过卑鄙可耻么?”

……

张无忌道:“芷若,这件事我在心中已想了很久。我似乎一直难决,但到今天,我才知道真正爱的是谁。”周芷若问道:“是谁?是……是赵姑娘么?”

张无忌道:“不错。我今日寻她不见,恨不得自己死了才好。小昭离我而去,我自十分伤心。我表妹逝世,我非常难过。你……你后来这样,我既痛心,又深感惋惜,如果不能再见你,我是万分的不舍得。然而,芷若,我不能瞒你,要是我这一生再不能见到赵姑娘,我是宁可死了的好。这样的心意,我以前对旁人从未有过。”

他初时对殷离、周芷若、小昭、赵敏四女似乎不分轩轾,但今日赵敏这一走,他才突然发觉,原来赵

敏在他心中所占位置,毕竟与其余三女不同。

……

张无忌歉然道:“芷若,我对你一向敬重爱慕、心存感激,对殷家表妹是可怜她的遭遇、同情她的痴情,对小昭是意存怜惜、情不自禁地爱护,但对赵姑娘却是……却是铭心刻骨地相爱。”

……

周芷若道:“……倘若赵姑娘此番不别而行,你永远找不到她了,倘若她给奸人害死了,倘若她对你变心,你……你便如何?”

张无忌心中已难过了很久,听她这么说,再也忍耐不住,流下泪来,哽咽道:“我……我不知道! 总而言之,上天下地,我也非寻着她不可。寻她不着,我就去死!”[2]1410-1412

可依据张无忌的性格而言,他内心深处真是这样想的吗? 他最爱的那个女子一定是赵敏吗? 这一点似乎连作者金庸先生都不相信,他在 1977 年 3 月为《倚天屠龙记》所写的后记中说,张无忌在感情问题上“始终拖泥带水,对于周芷若、赵敏、殷离、小昭这四个姑娘,似乎他对赵敏爱得最深,最后对周芷若也这般说了,但在他内心深处,到底爱哪一个姑娘更加多些? 恐怕他自已也不知道。是不是真是这样,作者也不知道,既然他的个性已写成了这样子,一切发展全得凭他的性格而定,作者也无法干预了”[2]1433。从这段话可以看出,金庸先生在塑造张无忌这个形象时,有意令他在感情问题上优柔寡断、徘徊不定,总是处于一种被动状态之中,即便最后对周芷若说最爱的女子是赵敏,恐怕也是一个见仁见智的问题。张无忌这个文学形象之所以富有魅力,从某种意义上说,与他性格的谦和温顺及处理情感问题时的“拖泥带水”是分不开的,这个“绮梦”的出现不仅十分有利于其形象的塑造及深化,而且为读者更好地进入张无忌这个人物的内心提供了一个有力的通道,并且会作为一个“悬念”促使读者去猜测并期待故事的最终结局究竟如何——可以说,这个“绮梦”的出现从小说艺术的角度而言是极为成功的。

二、《倚天屠龙记》“连载版”的结局

在“连载版”《倚天屠龙记》最后一回《万缕柔丝》(第 120 回)中,周芷若率领众峨嵋弟子与武当诸侠等人同赴武当拜见张三丰。张三丰对周芷若修习阴毒狠辣的武功极为不屑,认为她这样的做法极有可能使郭襄郭女侠所开创的峨嵋派毁于一旦,便问她有何打算。周芷若毫不犹豫地抽出半截倚天剑,斩断头上的万缕柔丝,说自己“罪孽深重,早有落发出家之意”,并请张无忌接任峨嵋派掌门之位——因张无忌曾答应为她做一件不违背侠义之道的事情。办好这些事情之后,“周芷若削发为尼,不问世事,自此一盏青灯,长伴古佛”。小说最后以张无忌答应为赵敏“天天画眉”结尾:

赵敏见无忌写完给杨逍的书信,手中毛笔尚未放下,神色间颇是不乐,便道:“无忌哥哥,你曾答应我做三件事,第一件是替我借屠龙刀,第二件不许与周姑娘成婚,这两件事你都做了。还有第三件事,你可不能言而无信。”无忌微微一惊,道:“你——你——你又有什么古灵精怪的事要我做?”赵敏嫣然一笑,道:“我的眉毛太淡,你替我画一画。这可不违反武林中侠义贤达吧?”无忌提起笔来,笑道:“从今而后,我天天给你画眉。”

王子和公主从此幸福地生活在一起,武侠故事的“童话结局”又在读者面前出现了。武侠小说总被人看作“成人的童话”,不为无因。

小昭远赴波斯相见无缘,殷离虽“死而复生”却旋又离去,周芷若深感有罪落发为尼,于是,在个人情感对象的选择及归宿上,张无忌就再也没有什么顾虑或困难了:“周芷若之问”⑤至少可以从现实境况方面得到一个比较“轻而易举”的答复(至于张无忌内心深处的真实想法,恰如作者所言,恐怕连张无忌本人都不一定十分清楚),“海上之梦”⑥背后所存有的伦理困境和道德难题也迎刃而解,所有男女情感的纠缠与暧昧于此得以肃清,张无忌可以以一个完美的专情者、痴情者的面貌在大众面前呈现——从通俗小说读者的阅读期待而言,可以说,这算得上是一个“美满”且“意料之中”的大好结局。因为一般情况下,通俗小说读者期待的恰是一种阅读上的明快性和确定性,他们大多不太愿意在小说中读到那么多暧昧或需要沉思的东西——不论是情节、叙事、语言、结局还是人物形象,尤其主人公更是需要保有一种精神高尚性与道德纯洁性⑦,因为这样会极大满足他们阅读体验时的“代入感”,“连载版”《倚天屠龙记》的结局设置便在很大程度上契合了读者的这一阅读期待。

三、《倚天屠龙记》“修订版”的结局

在“修订版”《倚天屠龙记》中,周芷若在张无忌

等人去武当之前悄然离去,她没有去武当见张三丰,也没有将峨嵋派掌门之位传于张无忌,更没有因自感罪孽深重而削发为尼。于“连载版”《倚天屠龙记》张无忌答允为赵敏“天天画眉”之后,作者另加一个尾声:

忽听得窗外有人格格轻笑,说道:“无忌哥哥,你可也曾答允了我做一件事啊。”正是周芷若的声音。张无忌凝神写信,竟不知她何时来到窗外。

窗子缓缓推开,周芷若一张俏脸似笑非笑的现在烛光之下。张无忌惊道:“你……你又要叫我作甚么了?”周芷若微笑道:“这时候我还想不到。哪一日你要和赵家妹子拜堂成亲,只怕我便想到了。”

张无忌回头向赵敏瞧了一眼,又回头向周芷若瞧了一眼,霎时之间百感交集,也不知是喜是忧,手一颤,一枝笔掉在桌上[3]1591-1592。

“修订版”《倚天屠龙记》第 34 回《新妇素手裂红裳》中,当张无忌与周芷若准备举行婚礼时,赵敏闯入礼堂说她第二件想令张无忌做的事情便是“不得与周姑娘拜堂成亲”[3]1335,张无忌认为这件事情有违侠义之道而坚拒,赵敏便以谢逊之下落相胁迫,最终张、周二人未能成礼⑧。在“修订版”的尾声中,周芷若“以其人之道还治其人之身”,将张无忌答允要为她做的那件事秘而不宣,并故意提到有可能会在张无忌与赵敏成亲之时提出,而张无忌听后“百感交集”,霎时又陷入一种“困境”(本以为已经解决的“情感困境”在张无忌面前又出现了,也即是说,在未来他有可能又要同时面对赵敏与周芷若这两个女子,这于他而言很多时候是一种“艰难”的处境或选择),小说就在这“言有尽而意无穷”的韵味与情趣中结束——这样的结局修订,从文学艺术的角度来看,无疑是十分高明且成功的。

首先,更加符合人物性格的发展与变化,人物形象因此显得更加立体与饱满。小说中的周芷若从本质上来讲并非决绝狠毒之人,她对张无忌充满感情,并且她性格中也多有一种优柔寡断与滞滞泥泥,这一点与张无忌非常相似。因此在“连载版”中,周芷若决绝的斩断情丝出家为尼就显得有些突兀,人物形象也因此显得单薄乏弱。张无忌的“海上之梦”在“连载版”中虽然得到有效处理,但符合人物性情的那点“暧昧”与“优柔”消失了,“现实”与“梦想”之间的那种张力与冲突没有了,这不能不说是一个缺憾。“修订版”很好地弥补了这个遗憾,使得人物重回“暧昧之境”,小说因此更增韵味之美。

其次,在“暧昧”之中平添了不少“悬念”。“文似看山不喜平”,悬念的设置是通俗小说吸引读者的一个惯用技巧——金庸深明此道。“连载版”的结局如一个优美的童话,虽令人欣羡,但太过落俗。“修订版”的结局却充满“悬念”,读者可以根据自己的想象对之进行幻设、填补与加工,小说潜在的情节张力因此得以展伸,小说人物“未来”的无限可能性在时间长河中永久地向读者开放——金庸武侠小说中的人物就这样在读者的心心念念中被文学长廊所铭刻。

四、《倚天屠龙记》“新修版”的结局

《倚天屠龙记》的三种版本中,“新修版”的结局最为暧昧、交缠、复杂、深刻,从某种意义上说,它已经接近甚或具有“纯文学/雅文学/严肃文学”之思。金庸将自己对人生、两性、爱情及婚姻的体验、思考与感悟融入“新修版”的结局之中,不惟提升了小说的思想水准,亦且刷新了读者的阅读体验⑨。一直以来被视为“大众/通俗/俗文学”的武侠小说之所以逐渐摆脱被忽视、被鄙视的文学处境从而得以“登堂入室”及得到众多学者的关注和研究,金庸其人一直以来的努力耕耘与倾情奉献绝对不容忽视,可以说,不单单是武侠小说成就了金庸,更是金庸成就了武侠小说——如果没有金庸,武侠小说在“正名”的路上不知还要走多久。

在“修订版”的基础上,“新修版”又加了一个尾声,张无忌手中的笔在“百感交集”中掉落在地之后:

赵敏轻推张无忌,道:“你且出去,听她说要你做什么?”张无忌跃出窗子,见周芷若缓缓走远,便走快几步,和她并肩而行。周芷若问道:“你明天送赵姑娘去蒙古,她从此不来中土,你呢?”张无忌道:“我多半也从此不回来了。你要我做一件事,是什么?”周芷若缓缓地道:“一报还一报!那日在濠州,赵敏不让你跟我成亲。此后你到蒙古,尽管你日日夜夜都和赵敏在一起,却不能拜堂成亲。”张无忌一惊,问道:“那为什么?”周芷若道:“这不违背侠义之道吧?”

张无忌道:“不拜堂成亲,自然不违背侠义之道。我跟你本来有婚姻之约,后来可也没拜堂成亲。好!我答允你。到了蒙古之后,我不和赵敏拜堂成亲,但我们却要一样做夫妻、一样生娃娃!”周芷若微笑道:“那就好。”

张无忌奇道："你这样跟我们为难，有什么用意？"周芷若嫣然一笑，说道："你们尽管做夫妻、生娃娃，过得十年八年，你心里就只会想着我，就只不舍得我，这就够了。"说着身形晃动，飘然远去，没入黑暗之中。

张无忌心中一阵惘然，心想今后只要天天和赵敏形影不离，一样做夫妻、生娃娃，不拜堂成亲，那也没什么。"为什么过得十年八年，我心里就只想着芷若，就只不舍得芷若？"……

"爱我极深、很想嫁我的，除了芷若，自然还有敏妹，还有蛛儿，还有小昭……"

张无忌天性只记得别人对他的好处，而且越想越好……"谁没过错呢？我自己还不是曾经对不起人家？小昭待我真好，她已得回了乾坤大挪移心法，这个圣处女教主不做也不打紧。蛛儿不练千蛛万毒手了，说不定有一天又来找回我这个大张无忌，我答允过娶她为妻的……"

这四个姑娘，个个对他曾铭心刻骨地相爱，他只记得别人的好处，别人的缺点过失他全都忘记了。于是，每个人都是很好很好的……[2]1429-1430

这个尾声的信息含量极其丰富，有很多地方都值得细加体会：

首先，周芷若让张无忌做的那件事是不能与赵敏"拜堂成亲"，恰好与此前赵敏令她不能与张无忌"拜堂成亲"相呼应，这种设置使得小说更加富于戏剧性，也很符合周芷若的性格。当初张无忌与周芷若拜堂成亲之时，赵敏的突然闯入拆散了他们，这让周芷若极其难过且大伤自尊，周芷若便在天下英雄面前发誓必雪此辱。"新修版"《倚天屠龙记》给了周芷若"雪辱"的机会，让她践行前言，不仅使得小说的戏剧性因此增强，也对人物形象的立体刻画更加有利。

其次，周芷若在张无忌将要远赴蒙古之时，并未显得特别忧伤，而是说"你们尽管做夫妻、生娃娃，过得十年八年，你心里就只会想着我，就只不舍得我，这就够了"，这是什么话？是不是非常"无厘头"？可周芷若为什么又如此自信？这是她的自慰还是自欺？是她的自怜还是自伤？金庸于 2003 年 7 月在"新修版"的后记中写道"这种感情，小弟弟、小妹妹们是不懂的。所以我不主张十三四岁的小妹妹们写小说"[2]1435。也即是说，这种感情是有过一定人生阅历和情感经历的人才能懂得的，那么，这是一种什么样的情感？它想表达的是什么？其实，周芷若这里想要表达的是"红玫瑰与白玫瑰"之思："也许每一个男子全都有过这样的两个女人，至少两个。娶了红玫瑰，久而久之，红的变了墙上的一抹蚊子血，白的还是'床前明月光'；娶了白玫瑰，白的便是衣服上沾的一粒饭黏子，红的却是心口上一颗朱砂痣。"[4]51不得不说，周芷若的话是非常"现代"的——"红玫瑰与白玫瑰"之思，从某种意义上说，是一种比较"现代"的思想与情感，也即是说，很大程度上是"现代人"才会有的意识与处境，在《倚天屠龙记》那个"年代背景"下，周芷若很难有这么高的人生觉悟和情感认知⑩。周芷若这番话是作者金庸有意在作品中传达他自己的人生之思和两性之思——虽然这样的设置有可能会令部分"小读者""不知所云"（相较之下，张无忌听到这番"哲理"后陷入不解反而显得很真实），或在某种程度上有损于周芷若这个人物形象的"真实性"（但话又说回来，什么是"真实"？什么又是小说的"真实"？也是一个见仁见智的难题），但不得不说，这个"周芷若之思"确在某种意义上升华了小说的艺术之境，使得通俗的武侠小说向"非通俗"之境迈进了一大步。

第三，"每个人都是很好很好的"，张无忌虽携赵敏隐迹蒙古，但内心深处其实并未忘怀/忘情另外三个女子，也即是说，他是带着对另外三个女子的思念与"期待"（有一天或许她们都会回来，回到他身边）和赵敏在一起的，小说到这里，张无忌的"海上之梦"是不是又回来了——在某种意义上说，是否也算是"梦"的别一种实现？因为，除身边的赵敏外，另外三个女子其实也可看作是时刻与他在一起的——虽然是在他心里，但谁又能说在心里思念的人不会比那个（些）在身边的人更加令人牵挂、更加令人魂牵梦绕呢？于此可说，张无忌的"海上之梦"终究成真了，"周芷若之思"作为现代人的"前理解"也在当下"预言成真"⑪。可以说，四个女子中，张无忌不论选择哪一个，另外三个都将会是他心中永久的、难忘的、不舍的"红玫瑰"或"白玫瑰"。

"新修版"的结局不可谓不高明："周芷若之思"的出现，不仅使得张无忌的"海上之梦"有了照应及回应，而且也令张无忌这个人物形象的塑造更加立体与丰富，同时也使小说的叙事与情节在前后贯通中呈现出一种理事圆融的神韵与风貌。

五、余论

通过以上分析，可以发现，从"连载版"到"修订

版”再到“新修版”,《倚天屠龙记》的三种不同结局背后所体现的艺术理念具有相当差异,而其所呈现的思想之境和艺术之道却一次次提高、升华。事实上,不惟《倚天屠龙记》如此,金庸武侠小说因版本差异而存在的诸多“问题”已经成为很多学者的研究课题,可以预料,金庸武侠小说版本学在不久的将来,将会受到越来越多的关注和探究。

一次次修订作品,力图精益求精,其背后是金庸先生对艺术境界的不懈追求及笔下人物的无限热情。第三次修订时,金庸先生已年届 80,这个老人尽力将毕生的经验和阅历倾注进他的武侠作品中,从艺术之境和哲学之思的角度来看,这些作品确实在修订中日趋完善。虽然读者对修订后的作品有不同意见,但这些不同意见很大程度上恰恰代表了他们对金庸武侠小说一直以来的关切与眷注,代表了他们对那些陪伴他们成长的“武侠人物”的热忱与友好。

从“连载版”到“修订版”再到“新修版”,《倚天屠龙记》给读者带来一次次不同的阅读体验和人生感触,一代代读者随着它的“成长”而成长、变老乃至离去,恰如周芷若所言,数十年来,多少人、多少事、多少情早在烟云变幻中随风而逝,而它却在读者心中一直被铭记,不论是张无忌、四女,还是金庸武侠小说中的其他人物,在时光荏苒中都从未老去。张无忌在大海中与四女同舟时的那个“绮梦”,相信在读者心中,也会一直一直做下去,直到物转星移地老天荒——因为,那实在是一个很美很美的“美梦”。

[注释]

① 《倚天屠龙记》于 1961 年 7 月 6 日起连载于《明报》,诸多研究皆有提及,如傅国涌《金庸传·金庸大事年表》,然而于截止日期却多模糊之语,如陈墨说“《倚天屠龙记》于 1961 年开始在《明报》上连载,历时两年多才完成,1976 年作者对此书又进行了全面的修订”。以上两处文献详见:傅国涌《金庸传》第 524 页,十月文艺出版社,2003 年版;陈墨《重读金庸》第 141 页,海豚出版社,2015 年版。

② 金庸武侠小说的版本情况十分复杂,除作者撰写及修订的版本外,尚存不少“盗版”系统,这些“盗版”书籍因为某些原因往往对金著改头换面。林保淳在《金庸小说版本学》中提及金庸武侠小说版本的三个系统,其中之一就是台湾的“盗版系统”,“这一系统变化相当复杂。既有直接影印港版诸书而成的,也有张冠李戴、改头换面的版本,更有据内容改编的鱼目混珠之作,不过,基本而论,是依据‘港本’改换的”,如《倚天屠龙记》就有以《至尊刀》《天龙之龙》《天剑龙刀》《歼情记》等名目出现者,详见林保淳《解构金庸》第 32-57 页,中国致公出版社,2008 年版。此外,经金庸先生第一次修订后的部分武侠小说仍是先在报刊连载,随后于结集出版时又做了一些改动,有关这方面的研究尚不多见,姑暂存而不论,详见陈镇辉《金庸小说版本追昔》第 18-21 页。本文对金庸武侠小说的研究,以金庸亲自撰写及修订的三种版本为据,其他“盗版”及第一次修订后在报刊连载的“版本”暂不在本文考虑范围之内。陈镇辉将金庸武侠小说的三种版本分别称之为“旧版”、“新版”、“新新版”,此是以发表出版时间来命名,详见陈镇辉《金庸小说版本追昔》第 14-15 页,笔者以为这种命名于读者而言易致淆乱,故不从。金庸武侠小说的三种版本唯“连载版”(纸质版)不易看到,本文对金庸武侠小说报刊“连载版”的引用,据金庸网(http://www.jinyongwang.com/)收集整理的版本为据。

③ 在“连载版”中“赵敏”的名字为“赵明”,在“修订版”及“新修版”中皆作“赵敏”。本文为论述方便,除“连载版”引文之外,余皆称“赵敏”。

④ 此处引文,三个版本略有文字上的不同,本文以“新修版”为准。

⑤ 此处之“周芷若之问”指上文提及的周芷若问张无忌,四个女孩他最爱谁的那个问题。

⑥ 此处之“海上之梦”即上文提及的张无忌所做的那个“娶四女”的“绮梦”。

⑦ 以金庸武侠小说为例:《雪山飞狐》在结尾时给读者留下一个悬念,胡斐与苗人凤决战时那最后一刀是否劈了下去,金庸说有很多朋友和读者都希望他能给出一个明确的结局,而不是让人去猜结果;《神雕侠侣》中,小龙女在不知情的情况下失贞,很多读者对此表示不能理解;《鹿鼎记》写出韦小宝这样的人物,以至于很多读者质问金庸“是不是别人代写的”。

⑧ 此处所述情节在《倚天屠龙记》的三种版本中皆有。

⑨ 在金庸武侠小说中,不仅《倚天屠龙记》,《天龙八部》《笑傲江湖》的结局也在修订中有所改善。笔者认为,金庸武侠小说在修订中逐渐趋于完善,其艺术境界在不断提升。

⑩ 文学的发展与人性的发展是分不开的,在一定程度上说,文学的发展与人性的发展具有某种一致性。详见章培恒、骆玉明主编《中国文学史新著》上册之“导论”第 1-20 页,复旦大学出版社,2011 年版。

⑪ 此处的“前理解”意指:“周芷若之思”于“现代人”而言,除不经事之少年外,大多都能轻易理解其意之所指,从某种意义上说,可谓是“现代人”的一种“感情常识”。于张无忌而言,可能需要十年八年才能理解这个“周芷若之思”,但于“现代人”而言则是一种“当下即悟”的情境,笔者将此“情境”称作“前理解”。

[参考文献]

[1] 陈镇辉. 金庸小说版本追昔[M]. 香港:汇智出版有限公司,2003.

[2] 金庸. 倚天屠龙记[M]. 广州:广州出版社,2002.

[3] 金庸. 倚天屠龙记[M]. 北京:三联书店,1994.

[4] 张爱玲. 红玫瑰与白玫瑰[M]. 北京:十月文艺出版社,2009.

[责任编辑] 谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.016

清河抗日根据地在山东敌后抗战中的历史地位述论

孙树芳,杨朝辉,董小沙

(中国石油大学胜利学院 基础科学学院,山东 东营 257000)

[摘　要]　清河抗日根据地是全民族抗战爆发后,由中共地方党组织通过发动抗日武装起义建立的平原根据地。在山东敌后抗战过程中,清河区的抗日武装在党的领导下,坚持人民战争的思想,同日本侵略军浴血奋战,建立了巩固的抗日民主政权,创造了坚持平原游击战争、建立平原根据地的成功经验,充分显示了人民战争的威力,为夺取抗日战争的胜利做出了巨大贡献。认真研究和总结这一历史经验,对于弘扬抗战精神,实现中华民族伟大复兴的中国梦具有重要的现实意义和深远的历史意义。

[关键词]　清河抗日根据地;敌后抗战;中国共产党;历史地位

[中图分类号]K269.5　　[文献标识码] A　　[文章编号]1673-5935(2020)01-0080-06

清河抗日根据地,是抗日战争时期鲁北地区党组织在中共山东省委的统一部署和领导下,通过发动广大人民群众,举行抗日武装起义,经过艰苦卓绝的斗争建立的敌后抗日根据地。在山东敌后抗战过程中,清河区的抗日武装同人民群众浴血苦战,沉重打击了日伪军和国民党顽固派,有力地牵制了敌人,并建立了自己的抗日民主政权,为夺取山东战场和整个中华民族的抗日战争的胜利做出了历史性的贡献,谱写了一曲惊天地泣鬼神的革命英雄主义史诗,在山东敌后抗战中占有举足轻重的历史地位。

一、清河抗日根据地是由地方党组织独立创建的坚持敌后抗战的平原根据地

全民族抗战爆发后,中共山东省委按照毛泽东提出的“关于实行独立自主的山地游击战方针”[1]的指示,坚决响应北方局发出的“共产党员脱下长衫到游击队去”[2]的号召,制定了分区发动抗日武装起义的战略决策,把山东划分为东西南北中十个地区,准备组建十个军或支队,以应付时局的变化。在清河地区,山东省委先后派遣从济南等地刚刚释放出狱的党员姚仲明、赵明新、金明、张文韬等人,以及从延安来的红军干部廖容标、韩明柱等人,秘密奔赴长山、广饶、益都、寿光、博兴、临淄、桓台等地,着手重建党组织,准备趁日军尚未深入山东腹地,发动抗日武装暴动,建立根据地,以造成对敌有利态势。

(一)抗日烽火在小清河流域终成燎原之势,这些起义组建的武装,成了坚持清河平原游击战争的基础力量

清河区党组织根据山东省委分区举行抗日武装起义的计划,选择在入侵日军尚未站稳脚跟、国民党军队丧师失地和国民党地方官员大溃逃之机,既避免了在强敌进攻面前举行起义遭到失败的局面,又使暴动具有了合法性,起义武装容易得到生存,有利于后来的发展。这样,从 1937 年 7 月到 1938 年 4 月,广阔的清河平原到处都燃起了抗日的烽火,这些起义组建的武装,成了坚持清河平原游击战争的基础力量。

1937 年 10 月,鹿省三任工委书记的中共鲁东工委成立,陆续恢复和整顿了清河流域十余县的党组织,积极准备武装起义。在中共山东省委的统一部署下,1937 年 12 月 26 日,姚仲明、廖容标、赵明新与坚决主张抗日的长山中学校长马耀南一起,领导和组织长山中学的进步师生,长山、桓台两县的“民先”队员和进步青年,联合发动了黑铁山抗日武装起义,起义武装被改编为山东人民抗日救国军第五军。1937 年

[收稿日期] 2019-10-18

[基金项目] 山东省社会科学规划课题(18CKPJ33);中国石油大学胜利学院人文社会科学重点课题(KY2018015)

[作者简介] 孙树芳(1962—),男,山东乳山人,中国石油大学胜利学院基础科学学院副教授,主要从事中国近现代史研究。

12 月 29 日,中共鲁东工委和中共寿光县委在寿光牛头镇举行了暴动,组建了八路军鲁东游击第八支队,正、副指挥为马保三、韩明柱。次年 1 月 27 日,中共鲁东工委领导发动了潍县蔡家栏子武装起义,成立了由王培汉任支队长、鹿省三担任政委的八路军鲁东游击第七支队。鲁东工委和昌邑县委还在昌邑北发动了起义,队伍被编为第七支队的两个支队。为了便于统一指挥和军事行动,中共鲁东工委将八支队、七支队合并,成立了由马保三任指挥、鹿省三任政委、韩明柱任副政委的八路军鲁东游击指挥部,并东进胶东地区。中共地方党组织在临淄县也组织了一支临淄县青年学生抗日志愿军训团,不久又改编为临淄县游击第 3 大队。1938 年 4 月,临朐县的中共党组织团结进步爱国青年,以“互济会”的名义建立了一支 100 多人的抗日武装,又与中共益都县委领导的起义队伍胜利会师,在益都东朱鹿村成立了八路军鲁东抗日游击第 10 支队。同年 5 月,10 支队与 3 大队合并为新的 3 大队,到 6 月,3 大队由原来的 2 个中队发展到 12 个中队,人数达到 1 500 多人。这些武装起义后组建的武装,成了后来坚持清河平原抗日游击战争的主力部队。

(二)中共清河特委统一抗日武装部队番号,开展组织整顿

1938 年 5 月,山东省委致电中共中央,要求中央派干部到山东工作。不久,郭洪涛一行约 50 余人从延安来鲁,组成了以郭洪涛为书记的新的山东省委。经过一段时间的工作和调查研究,郭洪涛发现山东各地抗日武装存在着称谓、建制不统一等杂乱现象,他向中共中央建议:“党领导的山东境区的抗日武装部队使用八路军的番号”[3]。6 月 6 日,毛泽东、刘少奇致电郭洪涛:“山东的基本武装应组成支队,恢复使用八路军游击支队的番号”[3]。根据中央的指示精神,山东省委立即着手对各地起义武装进行了初步整编。6 月 16 日,在清河地区,山东人民抗日救国第 5 军和 3 大队被改编为八路军山东人民抗日游击第 3 支队。同时,山东省委决定廖容标、姚仲明率领 5 军的一个团南下,编入山东人民抗日游击第 4 支队。经过一番整顿,清河区第 3 支队下辖第 7、8、9、10 团和一个特务营、一个警卫营,部队向正规化迈出了重要的一步。

中共清河特委在对起义部队进行整编的同时,还立即着手加强部队的思想、组织与纪律建设,由于各起义队伍大多数是青年学生、知识分子和农民,部队中存在着浓厚的非无产阶级思想,要担负起民族抗战的重任,夺取抗日战争的胜利,对部队进行整顿十分必要。在思想整顿方面,主要是进行以抗战为中心的形势政策教育,把思想政治工作放在首位。在组织建设方面,按照红军的传统把支部建在连上,营设分总支,团设总支,吸收优秀战士入党,从组织上保证了党对军队的绝对领导。在加强纪律建设方面,以加强党的领导、严格执行纪律为主要内容的整顿。这一整顿和改编,对于加强部队的建设和适应敌我残酷斗争的环境,具有重要的作用。

(三)成立八路军山东纵队第 3 支队,形成由山东省委直接指挥的游击兵团

1938 年 12 月 27 日,正式成立了八路军山东纵队,统一指挥山东全省的武装力量。在清河区,八路军山东人民抗日游击第 3 支队正式改编为八路军山东纵队第 3 支队。1939 年 7 月 22 日,3 支队主力按照山东纵队命令准备北过黄河,打通与冀鲁边区的联系,途径桓台牛王庄时被日伪军合围,司令员马耀南在指挥作战中不幸牺牲,我军遭受重大伤亡。同年 8 月,山东国民党顽固派秦启荣又制造了“淄河事件”,我军奋起反击,击溃了顽军主力。在反顽战斗胜利结束之后,3 支队集中在博山池上,参加山东纵队第二期整军。由于日伪顽联合向我军进攻,加之频繁的战斗,部队减员损失严重,这次整军撤销了团的建制,决定把 3 支队缩编为 3 个基干营,共计 2 000 余人。这时清河区的斗争形势发生了重大变化,国民党顽固派趁我主力不在、根据地空虚之机,不断挑起事端、制造摩擦事件,鉴于此,遵照徐向前、朱瑞的指示,八路军山东纵队 3 支队迅速回师清河平原。1939 年 11 月,部队从鲁中山区淄河流域的上庄、池上出发,越过敌人封锁严密的胶济铁路,吹响了向清水泊、小清河北进军的号角。

二、清河抗日根据地在严酷的形势下坚持敌后抗战,开创了山东敌后抗战的新局面,参加了中国战场的战略大反攻

1938 年 10 月,广州、武汉失守后,中国的抗日战争进入了相持阶段,由于战线延长,日军后方兵力空虚,日寇被迫停止了对国民党正面战场的战略进攻,改为对我敌后抗日根据地进行疯狂的“扫荡”与“清剿”,平原和交通要道是日军进攻的重点。清河平原抗日根据地的建立,使日军如芒刺在背,必欲除之而后快。日军回师山东后,敌人纠集 3 000 余人,出动了

汽车、骑兵,在飞机、大炮的掩护下,兵分 3 路围攻清河区,一路从辛店、淄河向北进击,一路自张店向北围攻桓台大围子里,另一路从周村出动,向长山、邹平、章丘一带进犯。11 月 8 日,日军趁夜袭击邹平县城,我 7 团 1 营经激战后胜利突围转移。11 月 29 日,我 8 支队在长山县蒙家庄与敌遭遇。1939 年 2 月 26 日,3 支队在益都杨家营子一带同日军发生激战。而此时国民党山东省政府主席沈鸿烈与鲁北行辕主任何思源也趁火打劫,配合日军企图夹击我军。斗争形势的骤然变化,使得我军在胶济铁路南北有遭到日伪顽三股势力联合打击的危险,并且这一地区东西长约 200 余里,南北窄短,宽仅 30 ~ 100 余里,我军活动的地域十分有限,有的地方是“一枪能打透的根据地。”[4]在此严峻形势下,景晓村向山东分局、八路军山东纵队提出建议,认为 3 支队在胶济路南的部队,应立即返回路北,会合路北部队和特委机关,趁青纱帐起来之机,集中主要力量,发动广大群众,首先开辟和建立平原游击根据地。他的建议得到了徐向前、朱瑞的批准,这为清河抗日根据地的发展指明了正确的方向。

(一)开辟和建立清水泊和小清河根据地是创建清河平原抗日根据地的关键步骤

1939 年初,中共山东分局对山东战略区进行了调整,胶济路北划归清河区,胶济路南划分为新成立的淄博区。与此同时,清河区特委领导机关也作了调整,充实了特委机关各部门干部,进一步明确了建立清河平原根据地的任务。同年 11 月底,东路 3 支队司政机关和 2 营在杨国夫等指挥下,在张店东侧越过胶济路,摆脱了敌人的阻截,胜利到达寿光清水泊地区,并与景晓村带领的清河地委机关会合,向他传达了徐向前关于进军清河平原的重要指示,以及建立清水泊根据地的方针和任务;西路 1 营在李汝琴等率领下,前进到长山、邹平、高苑、青城一带。此前新编 3 大队作为先遣队,已经提前到达小清河,以接应主力部队的到来。同时,吕建东、张仲三在博山建立了办事处,以保持与鲁中区的联系和筹集军需物资。清水泊周围百里,遍布芦苇荆棘等各种植物,北面是小清河,从此地可进入广饶、博兴、垦利等地,通过渤海湾沿岸可打通与冀鲁边的联系,便于建立巩固的根据地。为了增强我党我军的影响,调动广大群众抗日的积极性,清河地委和 3 支队在郑家埝举行了万人誓师大会,成立了以景晓村任书记的清河区军政委员会,统一负责全区党政军的工作。1940 年春,我军发起了对国民党顽军张景月和李青山部队的自卫反击战,恢复了清水泊周围的大片地区,稳定了形势。2 月 22 日,马千里指挥八路军山东纵队第 6 军分区部队渡过小清河,深入到博兴、蒲台、利津地区,3 支队东西两路部队也先后渡过小清河,到达广饶、博兴北部和邹平、高苑西部地区,开始创立新区根据地。3 支队在小清河北的行动使日军感到十分震惊,3 月 3 日,它们迅速纠集利津、博兴、广饶、史家口、玉皇堂等据点的驻军 500 余人,我东路指挥机关和第 6 军分区特务连在博兴东王文村被敌包围,经过激战我军共毙伤日伪军 70 多人,双方战至黄昏,敌人狼狈撤退。此战是我军开辟小清河以北根据地的第一仗,大振了我军的军威,鼓舞了广大军民的抗日信心和斗志。1940 年 5 月,国民党鲁北行辕主任何思源、国民党鲁北专员兼保安司令刘景良纠集 4 000 多人,组成所谓的“剿共联军”,分 6 路向我进犯,妄图趁我军立足未稳加以消灭,我 3 支队立即渡过小清河北上,在刘官庄、王浩、贺家一线,击溃了号称顽军精锐的“海军陆战队”。在小清河南,3 支队基干 2 营和寿光独立团在王高、邢姚、尚家庄一带,打退了顽军张景月部的进攻。其他各路顽军在我军的巨大声威下,不战而退。至此,我军取得了反顽战斗的胜利,小清河南北的广大地区完全被我军所控制。9 月 21 日,3 支队 1、2 营在高苑县魏家堡设伏,全歼日军永田文部酒见小队,有力地震慑了敌人,日军被迫撤出了蒲台的小营、博兴的史家口、高苑的田镇等据点。但国民党顽军刘景良、朱仲山等纠集残部,继续与我军为敌,再次进犯高苑,我军 3 支队被迫奋起反击,毙伤俘顽军 1 000 多人,粉碎了顽军的挑衅。在此期间,经过我党的政治争取和统战工作,驻守蒲台县的国民党保安 9 团团长王雪亭率部起义,脱离国民党阵营,改编为独立团,隶属 3 支队。

经过一年多的艰苦奋战,3 支队终于开辟了小清河北根据地,打通了与清水泊、小清河南区的联系。到 1940 年底,清河抗日根据地面积达到了 21 000 多平方里,面积占全区的 33%;人口为 109.9 万人,是全区人口的 30%。我军的活动范围空前扩大了,形势也有了明显的好转,为向黄河以北发展准备了充足的条件。

(二)建立垦区根据地,清河抗日根据地成为山东敌后抗日根据地的战略枢纽

神圣的抗战使命,要求加强部队的正规化建设,经过血与火的淬炼,人民军队越战越勇,不断发展壮

大,为便于执行新的任务,1940 年 11 月,八路军山东纵队第 3 支队在广北的北隋、牛家庄举行改编大会,正式建立八路军山东纵队第 3 旅,旅长许世友、副旅长杨国夫,政委刘其人。整编之后,部队大力加强党对军队的绝对领导,实行集体领导。在山东纵队的统一领导下,掀起了空前规模的大练兵热潮,以此提高部队的爆破、攻坚技术,有力地促进了部队的正规化建设。随着相持阶段的到来,清河地区的抗战也面临着艰巨的任务和激烈的斗争。从日本帝国主义发动太平洋战争后,日寇为了把华北变成兵站基地,开始推行“治安强化运动”,发动了军、政、经、文(化)、特(务)五位一体的“总力战”,加紧“扫荡”和“蚕食”我清河根据地。而在蒋介石发动“皖南事变”后,清河区的国民党顽固派更加肆无忌惮地与我军搞“摩擦”,向我军进攻。在此形势下,清河区党委根据山东分局和山东纵队的方针,决定向黄河以北发展,建立垦区根据地。垦区位于垦利县永安镇,这里是黄河新淤积的土地,物产富饶,盛产粮、棉、大豆等农作物和经济作物,可满足我军的军需供给。同时区域内部地域广大,遍布柽柳等野生植物,河流众多,地势复杂,利于我军机动作战、部队休整和作为我党政军的后方机关。1941 年 9 月 18 日,3 旅向利津以北、沾化以东挺进,从 9 月 22 日至 10 月 3 日,我军以秋风扫落叶之势,将垦区内的顽军势力消灭干净。从 1942 年初到 1943 年 7 月,又掀起了轰轰烈烈的大生产运动,开垦荒地 56 万多亩,到 1943 年,耕地从 25 万亩增加到 100 多万亩,人口从 8.9 万人迅速增加到 25 万人。在发展农业生产的同时,还充分利用区内资源丰富的优势,开办了一些工厂,有兵工厂、被服厂、印刷厂、后方医院、教导营、子弟学校等,生产居民日用品和军需品,垦区是整个清河区经济稳定、社会安定的大后方。

垦区根据地的发展,引起了敌人的恐慌。1942 年 1 月,日伪军 2 000 多人,兵分 4 路进犯垦区,我军采取内线和外线互相配合,使得各路敌人处处挨打,自顾不暇,只得收兵了事。6 月 9 日,日军第 6 混成旅团和青岛、潍坊、惠民、益都、广饶之敌总计 5 000多人,配以骑兵 300 人,汽车数十辆,实行长途奔袭、分进合击的战术,“扫荡”我清水泊根据地。我军执行敌进我进的战术,经过激战,最后突破敌人重围,粉碎了日军企图围歼我军指挥机关的计划。1942 年 8 月,驻守惠民敌酋高川又纠集惠民、蒲台、滨县、利津的日伪军 7 000 多人,兵分两路合击垦区根据地。我军决心趁敌人合围尚未合拢,采取先发制人、各个击破的灵活战术,共毙伤日伪军 500 余人,粉碎了敌人的“扫荡”。10 月 15 日,日酋幡井集结7 000多日伪军,分 4 路第 2 次“扫荡”清水泊根据地。由于对敌情判断失误和指挥错误,清东独立团被敌包围,我军发扬刺刀见红、不怕牺牲的精神,经过激烈的肉搏战,最后突出重围,但根据地被敌“蚕食”。1943 年 1 月 1 日至 17 日,驻济南、张店、潍县、惠民的敌人 1.2 万人,配属汽车 200 辆,4 架飞机,对我垦区、广北、清西根据地进行“扫荡”。11 日,日伪军 2 000 多人进到垦区八大组一线,我主力部队和后方机关安全转移。接着,7 000 多日伪军又进犯广北地区,清河军区特务营在打退一路敌人之后,跳出了敌人的合围圈。4 月 22 日至 26 日,日军又纠集10 000多人,在空军和海军的配合下,从南面的小清河、北到黄河,西至蒲台、博兴公路,东到大海,对清河区进行“铁壁合围”。我军民严阵以待,根据地内实行空舍清野,内外线联合行动,主力部队和地方武装协同配合,粉碎了敌人的“扫荡”。5 月,我军又发起了保卫麦收的斗争。当时战斗之频繁,达到了空前的程度,仅从 6 月至 9 月,就进行大小战斗 409 次,摧毁敌据点 133 个,共计毙伤俘敌 3 100 多人。同年 11 月 18 日至 12 月 8 日,我军又粉碎了敌人长达 21 天的“扫荡”,共对敌作战 230 次,毙伤敌人 600 多人,炸毁汽车 3 辆、火车 1 列,击伤敌机 3 架,摧毁和迫撤敌据点 10 处,受到山东省军区的通令嘉奖。

(三)清河区成了山东敌后抗战的坚强阵地

经过两年多的浴血苦战,清河区广大军民经受住了严峻的考验,渡过了相持阶段最为艰难的时期,保卫和巩固了根据地,使清河区成了山东敌后抗战的坚强阵地。进入 1944 年以后,清河区与冀鲁边区统一为渤海区,根据地面积空前扩大了,整个敌后抗日战场先后转入了局部反攻。之后,在中共渤海区党委和渤海军区的领导下,我军展开了对敌人的局部攻势作战,在 1944 年的夏、秋攻势作战中,取得了重大战果。渤海军区人民军队共克复日伪据点 280 处,解放了利津、乐陵等 4 座县城,消灭日伪军 10 700多人,收复失地 45 000 平方公里。进入到 1945 年,渤海军区武装发起了讨伐伪军张景月的战役,在第一、第二阶段的作战中,共歼灭伪军 4 300 多人,拔除了侯镇、丰城等敌人的据点,控制了沿侯镇至羊角沟公路两侧大片地区。1945 年 8 月,中国的抗日战争进入到了大反攻阶段。根据山东分局和山东军

区的指示,渤海区的武装组成山东第四路大军,分南、北、中 3 路,对敌人开始全面大反攻,全部解放渤海区国土。到 9 月底,我军共攻克县城 25 座,解放人口 570 多万人,消灭敌人 2.6 万多人,除津浦、胶济铁路线上少数城镇外,全部消灭了渤海区内的日伪军,整个渤海区基本连成一片,建立了广阔、稳固的解放区,是山东根据地的一个较大的战略区。

三、清河抗日根据地在山东敌后抗战中的历史地位

(一)清河抗日根据地为坚持平原游击战争积累了经验,提供了成功的范例

清河抗日根据地地处广袤的鲁北平原,这里地势平坦、一马平川,村落、树木可用于隐蔽的物体、障碍物稀少,天气晴朗的话,用肉眼可望出 10 多里地,客观地说,此地的环境并不适于开展平原游击战争,要打败用现代化武器装备起来的敌人,困难很大,因为广阔的平原是日军汽车、坦克的天下。因此,要在平原地区坚持抗日斗争,建立根据地,首先要解决我们的生存问题,只有保存自己,才能消灭敌人。清河区军民在毛泽东人民战争思想的指引下,充分发挥自己的聪明才智。1941 年冬,中共昌邑县委和独立营学习冀中平原开展地道战的经验,动员军民在平地上挖掘深沟,经过一个冬天的劳作,在清东区挖成了纵横交错的交通网,在根据地内做到了村村相通、沟沟相连,所有村口全部垒墙堵上,从抗日沟进出,各家各户的大门也封堵起来,另辟小门出入。这样,我军民行动时都位于地平线以下,敌人从远处看不见。日伪军在“扫荡”时,大大限制了日军机械化部队和骑兵的行动。我军利用这些抗日沟作战、转移行动自如,彻底改变了过去那种被动挨打的局面。同时,抗日军民在有条件的村庄还挖掘地道,家家户户联通,实行人自为战、村自为战,并且把地道出口一直挖到村外的野地里,使过去无险可守的平原变成了坚不可摧的地下长城,极大地改善了斗争环境,充分显示了人民战争的威力,创造了坚持平原游击战争、建立平原根据地的成功经验。

(二)清河区广大军民为创建平原抗日根据地而战斗

抗战爆发后,中共党组织在清河地区连续发动了多次武装起义,组建了山东人民抗日救国军第 5 军、鲁东游击队第 8 支队等由党直接领导的抗日武装。1938 年 4 月,成立了中共清河特委,开辟了邹平、长山、桓台、临淄、章丘、淄川、博山、寿光、潍县和昌邑等地抗日游击区。从 1939 年春开始,八路军山东纵队第三支队粉碎了日军对小清河南部地区的围攻,坚持了平原游击战。10 月,清河特委和 3 支队贯彻执行徐向前关于发展清河区抗日游击战争作出的重要指示,挺进到以寿光清水泊为重心的清河平原地区,随后向小清河以北地区发展,控制直到鲁北沿海、黄河入海口的广阔地区。1940 年 10 月,先后成立了清河区党委、清河区行政主任公署、八路军清河军区,建立了各级抗日民主政权和抗日群众团体。1942 年 10 月至 1943 年 5 月,又建立了垦区军分区、垦区地委和垦区行政督察专员公署,包括近 20 个县委、县级工委和政权组织。由于敌人频繁的“扫荡”,加之蝗灾、水灾等灾害,根据地遇到了严重的财政困难。清河区党政军民在极为困难的情况下,仍然顽强地坚持对敌斗争。首先,加强对小清河南被敌“蚕食”地区斗争的领导,选派了一批得力的军事和政治工作骨干深入到小清河南,同时采取“敌进我进”的斗争策略,开辟黄河以北根据地,威胁敌之后方,对外出“扫荡”“清剿”“蚕食”的敌人予以坚决打击。其次,大力加强党的一元化领导,贯彻精兵简政的政策,精简机关工作人员,着重充实战斗部队。再次,在根据地内实行减租减息,动员军民开展开荒生产。经过艰苦卓绝的斗争,终于战胜了重重困难。到 1943 年底,清河区及游击根据地面积达到 47 800 平方里、250 万人,占全区总面积的 49%、总人口的 56%。清河区作为我党建立的平原抗日根据地,终于在敌强我弱的艰苦条件下坚持下来,并且还能够不断发展、巩固和扩大,成了山东抗日民主根据地的北部重要屏障。

(三)清河抗日根据地是山东敌后战场举行战略反攻的前进阵地

清河抗日根据地的发展先后历经冀鲁边区、清河区、渤海区三个阶段,地处山东抗战的最前线。作为后来渤海区前身的冀鲁边区首当其冲,它北临天津,包括今河北省东部的盐山、沧县、黄骅、东光等地,以及今山东北部的德州市和滨州市等辖区,东面紧邻渤海湾,此地是日本侵略军南下的必经之地,具有十分重要的战略地位。1937 年 10 月,中共中央北方局太原会议决定由山东省委领导津浦路以东党的工作,中共山东省委立即组成了以于文斌为特委书记的鲁北特委,中共党组织在盐山旧县镇举行了武装暴动,将部队改编为华北民众抗日救国军。为

了联合国民党抗日,鲁北特委决定在名义上接受国民党委任,把部队改为国民革命军别动总队第31游击支队。同年12月,我军解放了盐山县城。从1938年春开始,冀鲁边人民的抗日武装斗争有了新的发展。从5月至9月,八路军第5支队、津浦支队,肖华率领的以115师343旅为主力的"东进纵队"挺进到乐陵,将部队统一整编为八路军挺进纵队,着手建立抗日根据地。经过与敌人的反复较量,开辟了以平原、禹城以东,惠民以西,南到沧县,北至徒骇河的冀鲁边抗日民主根据地。1941年4月,又成立了中共冀鲁边区委,大力加强党对抗日武装斗争的领导。从1942年初开始,敌人集中大量兵力对边区进行空前规模的大"扫荡",推行野蛮的杀光、抢光、烧光政策,根据地周围遍布敌人的据点、碉堡,边区的抗战进入到了最为艰难的时期,但广大军民在党的领导下,执行灵活机动的战略战术,坚决贯彻人民战争的思想,通过挖地沟改地形,大力开展平原游击战争,同日伪军巧周旋,终于挺过了最为困难的时期。在冀鲁边区存在的艰难岁月里,在党的领导下,边区军民共粉碎敌人万人以上的"扫荡"5次、3 000余人的"扫荡"10余次,粉碎了敌人5次"治安强化运动",将大量日伪军钳制在鲁北地区,为山东和全国抗战的胜利做出了重大贡献。

清河区和冀鲁边区是紧密相邻的两个战略区。抗日战争全面爆发后,根据中共山东分局打通两战略区联系的指示,两区的广大军民进行了艰苦的战斗。1941年10月,清河区部队深入到垦利、利津、沾化一带,并解放了黄河以北以义和庄为中心的广大地区,在垦区的老鸹嘴与冀鲁边区部队胜利会师,打通了两战略区间陆路联系的战略任务。为了更好地统一指挥两战略区的各项工作,1943年底,山东分局和山东军区决定清河区和冀鲁边区合并,以便适应抗战的新形势,长期坚持平原游击战争。1944年2月,两区正式合并为渤海区,形成了地跨天津以南、胶济路以北、西至津浦铁路,东北到渤海的广大地区,包括42个县市、1 000多万人口的一个大战略区,直逼敌人控制的胶济铁路和津浦铁路大动脉,威胁着日军占领的天津、沧州、德州、济南、张店、潍坊等重要城镇,是举行战略反攻的前沿阵地。

(四)清河抗日根据地为山东抗日民主根据地的大发展作出了历史性贡献

从1941年开始,与全国其他敌后战场一样,山东抗战也处于最为困难的时期,敌后抗日根据地面积迅速缩小。据统计,1942年底比1940年底减少1/3,人口减少37.5%,部队减员很大,1942年底较1940年底减少1/4[5]。面对这一严峻局面,山东分局发出"紧急动员起来,为建设坚持巩固的山东民主抗日根据地而斗争"[6]的指示,清河区广大军民连续奋战,进行了紧张的反"扫荡"、反"蚕食"、反"封锁"斗争,保卫和扩大了根据地。从日军发动了太平洋战争后,日军切断了清河与胶东抗日根据地的联系,企图彻底消灭清东区我八路军。从1942年至1943年,日伪军对清河区发动了20余次5 000人以上的大"扫荡"。仅1942年6月9日、10月15日,日伪军就对清水泊发动了两次大规模"扫荡",并在大"扫荡"之后,连续在清水泊地区进行了10余天"清剿",制造无人区。从1943年冬季开始,英雄的清河区军民在党的领导下,很快又恢复了根据地,抗日的烽火不仅没有泯灭,反而越烧越旺,彻底粉碎了日军梦想消灭清水泊抗日力量、阻断渤海与胶东抗日根据地联系的战略企图,扭转了清河区的不利形势,为山东抗日民主根据地的巩固和发展夯实了基础。

清河抗日根据地从建立到结束的七年的战斗历程中,在山东敌后抗战中具有重要的历史地位,主要表现为是山东的重要战略区之一、山东抗日根据地的重要组成部分,组建了八路军山东纵队第3旅,建立了中国共产党领导下的抗日民主政权,与鲁北的英雄儿女同心同德,与万恶的日本法西斯进行了气壮山河的斗争,有力地配合了山东全省、全国的全民族抗战,为打败日本帝国主义做出了巨大贡献,在中国人民的抗战史上书写了浓墨重彩的一笔。

[参考文献]

[1] 毛泽东. 毛泽东文集(第2卷)[M]. 北京:人民出版社,1993:19.

[2] 八路军山东纵队史编审委员会. 八路军山东纵队史[M]. 北京:中共党史出版社,1995:8.

[3] 中共山东省委党史研究室. 中共山东党史大事记(新民主主义革命时期)[M]. 济南:山东大学出版社,1992:186.

[4] 杨国夫. 战斗在清河平原[M]. 济南:山东人民出版社,1985:81.

[5] 中共山东省委党史研究室. 中共山东八十年简史[M]. 北京:中共党史出版社,2001:70.

[6] 山东省档案馆,山东社会科学院历史研究所. 山东革命历史档案资料选编(第七辑)[M]. 济南:山东人民出版社,1983:137.

[责任编辑] 谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.017

文化语言学视域下的东营村居地名研究

陈小康

（中国石油大学胜利学院 文法与经济管理学院，山东 东营 257000）

［摘　要］　地名是一种文化符号，它蕴含着特定的历史、地理和人文精神的内涵。山东省东营市地处黄河入海口，其村居的命名方式丰富多彩。这些村居地名受到东营的历史记忆、地理风貌、经济生活、驻军营卫、宗教信仰、民间传说等的影响，体现着东营的文化传统——移民文化、农垦文化、生态文化和儒家文化，这些文化传统是构成东营乡土文化的重要基石。

［关键词］　文化语言学；东营；村居地名

［中图分类号］K921　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0086-05

“地名是一定的社会群体为特定的地域所约定的专有名称。”[1] 当地的居民为了生存和发展的需要，用语言文字赋予地理实体相应的代号，以便识别和交流。它以自然形成的方式为主，少数由官方命名，并用语言文字为其代号，表征了其中特定的历史、地理和人文精神的内涵，成为一个城市“凝固的自传”。在那些流传至今的地名中，尤其可以透视这些文化特征的遗存与变化。英国语言学家 L. R. 帕默尔曾说：“地名的考察是令人神往的语言研究工作之一，因为地名本身就是词汇的组成部分，并且地名往往能够提供重要的证据来补充并证实历史学家和考古学家的观点。”[2] 东营有近 2000 个自然村，它们的地名各具特色，蕴含着东营的历史记忆，呼应着东营的地理风貌，展现着东营的经济、军事、文化生活，传播着祖祖辈辈东营人的精神气质。本文通过田野调查和文献考证，从文化语言学的角度对东营村居地名进行分析，从中透视这片土地的历史印痕、兴衰忧患、沧海桑田。

一、东营村居地名的命名成因探究

“文化语言学是研究语言和文化的关系的科学，因此同语言学、文化学都有关系，是语言学和文化学的交叉学科。”[3] 文化语言学所阐释的是语言与其所赖以生存的人文环境之间的关系，“最基本也是最重要的方法就是对语言现象、语言形式、语言结构作出符合其人文本质属性的阐释。”[4] 具体的研究方法是探讨制约某一或某类地名取名和改名的文化起因或动因，并从文化内涵的角度考察地名中蕴含的历史记忆、地理风貌、经济生活、驻军营卫、宗教信仰、民间传说等。东营市大部分村庄成立较晚，地名更替的情况并不显著，故将着重从命名的成因来进行探究。

（一）历史人物、历史事件对东营地名的影响

东营有些村庄的渊源可以追溯到春秋战国时代。广饶花官乡有“西桓台”“东桓台”二村，村名与齐桓公在此地的“柏寝台”有关。相传此台是齐国都临淄时，齐桓公为会盟诸侯所建立。据《韩非子·外储说·右上》记载：“齐桓公于晏子游于少海（即渤海，作者注），登柏寝之台而望其国。”[5]《史记·孝武本纪》载：“少君见上，上有故铜器，问李少君。少君曰：‘此器齐桓公十年陈于柏寝。’已而验其刻，果齐桓公器。”[6] 明洪武年间，秦姓、张姓由直

［收稿日期］2019-08-05

［基金项目］东营市社会科学规划课题（DYSK 第 110 号）

［作者简介］陈小康（1986—），女，山东滨州人，中国石油大学胜利学院文法与经济管理学院讲师，硕士，主要从事中国现当代文学、黄河口文化研究。

隶枣强迁于此地,村名取齐桓公的“桓”字,取柏寝台的“台”字,并以方位区别,故名东、西桓台。当然,这并非孤例。利津县明集乡有个“望参门村”,传说唐太宗征高丽,路经此地,三军宵迷,望参而行,得地名望参门,后来划分为五个行政村。东营区龙居镇有个龙居村,相传宋太祖赵匡胤在后周做将领时曾东征于此,后来他做了皇帝,这里的地名就改为龙居。这些地名流传至今,体现了东营部分村庄悠久的历史。

除了帝王将相的典故与传说,东营的村名中还隐含着普通民众辛酸的移民历史。“问我老家在何处,山西洪洞大槐树。”“问我祖上在哪边?本是直隶枣强县。”这些歌谣传唱了几百年,唱出了背井离乡者的辛酸。近代以来黄河运动频繁,携沙造陆,每年生成大片新土地,黄河口一度成为历代统治者的“宽乡”,无数流民来到这里垦殖、拓荒。历史上,黄河口有过三次较大规模的移民。一是明朝洪武、永乐年间,统治者有组织地从陕西、山西一带向黄河口移民,并以山西洪洞县、直隶枣强县为集散地。二是20世纪30年代,国民政府在黄河口实行军事屯垦,后又从鲁西南地区迁来大批移民。第三次是新中国成立后,伴随着军垦、农垦和石油开发,又有一大批建设者来到东营定居。三次较大规模的移民中以明代移民影响最大,黄河口的村庄很多都是那时形成的。清初稻庄镇西家村西若涛有诗云:“鼻祖东迁离枣强,公输事业姓成庄”[7]。移民者的姓氏、职业,就成了村庄的命名的主要依据。在东营市各区县志书中,有许多关于早期村庄来历的记载。例如:“明洪武二年,梅现道由山西省洪洞县迁此建宅定居,故名梅宅。”[8]“清光绪三十二年,沈鸿庆自山东省沾化县义和庄迁此建村,故得名‘沈家屋子’,后简称‘沈家’。”[9]这些村庄除了以单个姓氏立村外,还有以两姓立村的,如董王庄;还有以三姓立村者,如桑竹马家、吴苟李家;四姓的村庄也有,如崔王张于家。这样命名是为了表示村子里不同家族之间的和睦。也有用地理方位对同姓的村子加以区分的情况。如东庞村和西庞村、东薛村和西薛村、前毕村和后毕村皆属此类。此外,也有用村人的主要职业与姓氏组合为村名的,如银匠王、打渔张、弓手刘、高卜纸、簸箕刘等,就是因为村人以做银匠、打渔、生产草纸、制作弓箭、编制簸箕为业而得名。现阶段,以姓氏命名的村庄占据了东营村庄的半数以上,是村庄命名的最主要的依据。

(二)地理风貌对东营地名的影响

东营地处黄河入海口,留下来许多与“海”有关的地名。一是来源于海洋有关的地形地貌。不少村名中带有“坨”字,如河口区的小坨村、坨子村、刘坨村、李坨村,垦利区的坨东、坨西、坨南三个村子,都是源于地貌(并非所有带“坨”字的村名都是来源于地形地貌,也有部分与制盐业有关)。“坨”是高地的意思,其本义是“海中沙洲”。据清代吴嘉宾《海疆善后疏》载:“海中沙洲,俗呼为坨,亦有周广至百里者,或荒或种,并无赋藉。”[10]这些带“坨”字的村名,是东营海洋地貌的一种体现。二是来源于海产品,例如,利津县的“小牟里”,原名牡蛎嘴,是大清河的入海口,因近海盛产牡蛎,海岸又有牡蛎壳堆积而得名。更有不少村名直接带有“海”字或与“海”相关。垦利区原有个宁海村,建村时因地处黄河三角洲的顶端,取名“凝海”,后来逐渐演变为“宁海”,有祈盼临海安宁之意。广饶县的李沧村、刘沧村,皆因海水大沸,李氏、刘氏迁居于沧海浪头所止之处,故以此命名。利津县刁口海铺,是刁口河入海口。这里水深河宽,有大鱼出没,渔民在此捕鱼,渔贩前来发卖渔货,形成巨大的海产品交易地,故称“刁口海铺”。这些地名,向我们展示了黄河入海口居民期盼海洋安宁的心理,以及他们靠海谋生的生活图景。

黄河对东营人民的生活产生了巨大的影响。纵观东营的村居地名,很多与黄河的变迁、黄河的治理有密切的关系。黄河下游分成多条支流入海,河尾时有摆动,素有“十年河东、十年河西”的演变。天长日久,冲刷出许多新的土地,引来民众垦荒种地。双河、现河、“某家夹河”村都是由于村址在黄河故道与黄河之间,或两条黄河故道之间而得名。那些带有“口”字的地名,常常是黄河决口之处,如北口、南口。带有“滩”的村庄,很多是由于黄河淤漫而形成,如西滩、南西滩、东西滩等。带有“台”“坝”的村子,显示了村民在黄水泛滥后寻高处而居的情况,如老台子、新台子、北坝头、东坝。此外,还有许多表示与黄河位置关系的村名,如临河村、西河村等;有表示黄河地貌的村名,赵嘴东、赵嘴西、朱嘴(两河交汇,形若一嘴);有表示黄河生态的村名,如“渔洼”“北渔洼”是因为黄河泛滥冲刷出大水洼,滋生淡水鱼类而得名。

东营特殊的水土特征也对村庄的命名产生了影响。东营有大片盐碱地,地下水苦咸,故出现了许多

以“井”字命名的村庄,如甜水井、耿井、南井、鲍井。这些村庄多是因打出了“甜水井”而得名,可见这里的民众对甘甜的饮用水的渴望。还有许多村名中带有“沙”字,如沙窝于家,由于黄河在于家决口,村址淤成沙地,故称沙窝于家。又如迟沙、王沙、宋沙等村,也是以“姓氏+土质”的方式命名。这些村名昭示着黄河口曾经的自然状况,也隐含着对美好生态环境的渴望。

黄河三角洲有丰富的鸟类和植物资源,这在村庄的名字里也能略窥一二。与“鸟”有关的村名中,以“乌鸦”和“喜鹊”最为常见。利津县有个老鸹岭(后改名为老鹄岭),河口区有个老鸹嘴(后改名为老鸦村),老鸹就是乌鸦的俗称,由于树林中栖息着很多老鸹,因此得名。广饶县有个李鹊村,则是由于这里林木繁盛,喜鹊很多,李氏迁此居住,就以李鹊为村名。在以树木为名的村子中,有用树名直接命名的,如杨柳村、榆林村;有用“姓氏+树名”或“树名+姓氏”的方式来命名的,如柳行高、柏茂张、刘家枣行。村名中还体现了一种黄河口特有的植物——红荆条,例如垦利的荆岭村,因建村于长满红荆条(学名柽柳)的长坝土岭上而得名。红荆条耐盐碱,在黄河三角洲生长得十分茂盛。杨树、柳树、榆树、红荆条都是该地较为常见的植物,体现了黄河三角洲独有的自然风情。在利津县,有许多村名中带有“草”或“洼”字,如利津县的草场地、草洼子、三老洼(三棱洼)、割草窝、牛家草场、张家草场、董家草场。原来,清末民初时,那里是一望无际的荒草大洼,没有村庄,人们会结伴到那里放牲口,有些会以姓氏对草场领域进行区分。后来有了村庄,就延续了此前的名字。垦利区有大量带“林”字的村庄,如永林、兴林、盛林等。这要追溯到 20 世纪 50 年代,黄河改道,新淤积的土地十分肥沃,长满了野草和树林。这里先是建立了孤岛林场,后来又从梁山、东平、阳谷等地迁移灾民到这里建设林区,形成了 20 多个村庄,在拟定村名的时候,自然就带上了“林”字。立志“永远发展林业生产”的取名为“永林”,祈盼“林业兴旺”的取名为“兴林”,立村之处树林繁盛的取名为“盛林”。从这些村庄的名字里,我们似乎可以看见黄河三角洲到处是树、遍地是林的繁盛景象。但这美好的景象并没有保留下来,由于毁林种粮、随意砍伐,加上黄河断流、土地泛碱,生态急剧恶化,现如今只剩这些带“林”字的村庄铭刻着黄河三角洲那段光辉的历史。

(三)经济生活对东营地名的影响

黄河口自古以来有着繁荣的制盐业。据《管子·轻重甲》载:“楚有汝汉之金,齐有渠展之盐,燕有辽东之煮,此阴王之国也。”[11] 可见“渠展”是齐国的盐业生产基地,是春秋时期的三大财源之一,是齐国成就霸业的重要经济支撑。据清康熙《利津县新志》载:“渠展在县北滨海,古置盐所。”[12] 这说明渠展在利津县城北部沿海地区。此外,利津考古发现的古窑群遗址和盐业遗址,也为渠展在利津提供了佐证。受盐业的影响,东营有不少带有“盐”“坨”“灶”“滩”等字的村名。早期制盐的主要方式是立灶煮盐(或曰熬盐),以此为生计的人家被称为“灶户”,故产生了许多以“灶(皂)”字为名的村庄,例如,利津的谢家灶、王家灶、杨家灶、孔家灶、荆家灶、灶户刘家、皂户、皂李都是因此而得名。后来,晒盐取代煮盐成为主要制作方式,故又出现许多以“滩”字为名的村庄,如近滩、虎滩嘴、曹家大滩、北扈家滩都是以平滩晒盐而得名。从某些地名中,可以窥见盐业给这里的村民带来的丰厚收入。如“斗滩”,有年进斗金之说,故得名;又如“金盆底”,是李家的盐滩,因为产盐多、质量好、盈利大而得名;再如“永阜”,原是盐滩高地,物阜民丰,故名永阜。另有一些村庄建立在原来屯盐的地方,村名中就会带上“盐”字或“坨”字,例如盐窝、盐坨、坨上等。清咸丰五年(1855 年),黄河夺大清河入海后,连年水患,盐场全部被冲毁,千万顷盐滩淤为沃土。后来,垦户来到这里种地,建村时沿袭了原来盐滩的名字作为村庄的名字。现如今只有这些村名记录着当年山东八大盐场之冠的辉煌了。

黄河口有着悠久的农垦历史,这也对东营地名产生了重要的影响。那些以数字为名的村庄,大多与黄河三角洲开荒、屯垦、种地有关。由于黄河几度改道、决口,带来大量的泥沙,每年都生成新的土地,因此前来垦荒种地的人很多。不论是官方组织的移民还是民众自发的迁移,在划分土地时,都常常使用数字来命名。20 世纪 30 年代,韩复榘任山东省政府主席。当时的山东天灾频繁,匪患四起,百姓流离失所。他采取了一系列措施,其中就包括向黄河三角洲迁移灾民。1935 年 7 月,黄河在山东鄄城董庄决口,殃及菏泽、郓城、嘉祥、巨野、济宁、金乡、鱼台等 10 多个县,数十万灾民流离失所、无家可归,韩复榘将 4 200 余人迁移到利津北洼(今垦利区永安镇附近)开荒自救。这些灾民每 200 人编为一个大

组,每组分配一段荒地,因此建立了一村、二村、三村等29个村庄。难民们结草为庐、开荒种地,在艰苦的环境中开始了新的生活。这些村庄的名字有些至今仍然保留着,如五村、六村、十七村、二十村等,成为了当年垦荒历史的见证。此外,韩复榘曾命其治下的二十师五十九旅赵德新部开往利津剿匪,因匪患深重,短时间内无法根除,部队就驻扎了下来,一面剿匪、维护地方治安,一面耕种以自足。现在,名为"二十师"的村子,就是当年二十师的军管地,而羊栏子村就是当年的劳兵局所在地,人字局村就是当年的治安局所在地[13]。除了官方的移民屯垦,还有不少民众自发迁来这里垦荒,其村名也和数字有关。如十八户、三十八户、六十户、九十六户等,是以建村时的户数来命名的;头段、二段、东三段、西三段、四段,是由分配土地时分在哪一段上而得名;六百步、一千二,是以所得土地的长度而命名;三顷三、五顷、六顷、七顷、二十四顷、余丈村、四扣村、六扣村,是以所得土地的面积而命名。除了数字之外,那些带有"屋子""窝棚"的地名,似乎更能体现当年开荒种地的艰苦和荒凉。为了生计,灾民们背井离乡来到黄河口,这里土地肥沃却荒无人烟,只好临时搭建一些简陋的住处,当地人称为"屋子"或"窝棚"。这里地广人稀,居民点非常分散,形不成村落,所以就把姓氏和原籍地加在前面来命名,如张家屋子、肥城屋子、寿光屋子、崔家窝棚等。随着时间的推进,来这里开荒种地的人多了起来,逐渐建立了村庄,但当年的名字还是保留了下来。

东营的村居地名中,还有大量以职业命名的村庄,如前文所提到的银匠王、打渔张,簸箕刘、高卜纸等,可以看出黄河口繁荣的经济生活。这类地名以历史悠久的广饶县最为常见。这里的红盆村是以烧制红盆为业而得名,铁匠李、生金李、刁炉、灰堆等村,都是以打铁为业而得名,足见制造业的兴盛。书房刘村是少有的与教育行业相关的村名。刘氏迁此立村,"四世德举夺经魁,执大兴县。后归老林办学,教授生徒,课子弟。夜静读书声琅琅,村名遂改为书房刘村。"[14]书本李村,则是因村人以印刷书本为业而得名。从这些村名中可以窥见当地深厚的文化底蕴。

此外,还有些以交易地来命名的村庄,大多是在"集"字的前面加上姓氏,如辛集、杨集、董集、耿集、孟集。"集"是指定期买卖货物的市场,人们在这里交换生活物资,久而久之,附近的村庄就用交易地的名字来命名了。那些带有"店"字的村庄,如店子村、中古店、黄店、大店、南店、北店等,很多是因为这里开过一间商店,远近闻名,就将其作为村名流传了下来。虽然很多集市、店铺早已不在,但这些地名依旧向我们展示出黄河口早期民众生活的一个剪影。

(四)驻军营卫对东营村名的影响

黄河口一带自古就是屯兵重地,因此东营市的村名中,许多带有"营""寨""屯"字样的地名。这些地名大多出现在沿海边防要塞和屯垦地区。广饶县军屯村是因为明朝徐达曾屯兵于此而得名。西营、东营、营子村、王家大营、陈家大营、高家大营、任家大营、项家大营等,也都是由于建村于古兵营遗址附近而得名。"寨"字也常在东营村名中出现,如东营区的成寨、寨王,广饶县的张寨、崔寨、常寨、北张寨、聂寨、河南寨、西南寨等。根据《汉语大词典》的解释,它的原义是"防卫用的栅栏","多指四面环围的驻军处、兵营",可推断这些村庄也大多是建立在古兵营的附近。

(五)宗教信仰、民间传说对东营村名的影响

村名中有许多以"寺"或"庙"来命名的,这些大多是明代起就已经建立的古村,一般是因为寺庙雄伟壮观和传说而得名。广饶县的娘娘庙,明嘉靖十二年(1533年)建立,宏伟壮观,每年正月十五有盛大的香火会,远近闻名,遂将村子命名为娘娘庙;双庙村,则是因为村中盖起两座庙——关帝庙、观音庙而得名;吴家庙村,是因吴姓迁此立村,村址处南海大士庙旁而得名。从这些村名可以略窥早期黄河口的宗教信仰情况,佛、道两教皆有,"观音娘娘""玉皇大帝"的信仰十分普遍,观音庙、娘娘庙、玉皇庙之类的村名较多可以说明这一点。而伊斯兰教、基督教的信仰并没有在村名中留下痕迹。此外,由于依海傍河,饱尝水患之苦,也有不少供奉龙王、且以龙王庙命名的村子。

还有一些村子的命名和民间传说有关。如广饶县的碑寺村,其名的由来有两种说法,一说因村西有一古寺,院内有一高碑,村前有一古河渡口,故村名为碑寺口,后演变为碑寺。第二种说法则具有传奇色彩。唐代时村中爆发瘟疫,一老者日夜忧心,梦仙人指点,此地需建一寺庙以消灾,故带领民众集资建寺。寺庙建成后,瘟疫就消失了。这座寺庙从当时的都城长安算起刚好是第一百座,故为"百寺",在当地方言中,"百"字读 bēi,与"碑"的发音相同,遂得名[15]。

二、东营地名中所呈现的文化传统

东营村居地名呈现的文化信息十分丰富,并从历史、地理、经济、军事、宗教等文化实体中渗透出来,几乎涵盖了社会生活的方方面面。小小的地名中,记载着东营的沧海桑田的变化,蕴含着先祖创业的艰辛,也展示着东营的文化传统。

在这些文化传统中,最为显著的是移民文化。历史上三次由官方组织的大规模移民,和民间自发形成的移民,使百姓们从天南海北汇聚到黄河口。这里的村民祖籍复杂多样,移民杂居共处,不同的地域背景和民间文化在这里相互磨合、相互交融,共同形成了东营开放、包容的多元性移民文化。其次是农垦文化。黄河口东部地区是近代黄河冲积的广阔平原,在移民到来之前,“犹系洪荒世界,芦苇蔽天,杳无居人。”[16]迁居到此的百姓凭辛勤耕耘,最终使天地改换了样貌,从“洪荒世界”到一片繁荣。那些带有“顷”“扣”“步”的村名正是朴素的农耕文化的体现,带有“屋子”“窝棚”的村名正是这种艰苦创业精神的体现。第三是生态文化。黄河自古忧患深重,那些带数字的村名,带“坝”“台”字的村名,叫“某家夹河”的村名,向我们展示黄河变迁的历史,也记录了民众的苦难,以及他们与恶劣的生态环境作斗争的艰辛历程。垦利的带有“林”字的村庄,昭示着黄河口曾拥有美好的森林资源,也昭示着民众对美好生态环境的向往。最后,儒家文化的传统也在村名中有所体现。如利津县的光前、裕后两村,村名皆有出处。“光前”一词出自南朝文人徐陵的《广州刺史欧阳顾德政碑》:“方其盛业,绰有光前。”[17]是指光大前人的功业乃至胜过前人的意思。“裕后”出自《尚书》的名篇《仲虺之诰》,其中有“垂裕后昆”[18]的说法,指恩泽流传及子孙。这四个字正体现了儒家传统文化中“孝”的内涵。

总之,东营村居地名蕴含着丰富的文化资源,它是黄河口历史生动的注脚,是这片土地耀眼的文化符号,对其进行发掘、整理和宣传,对于保留城市集体记忆、弘扬乡土文化、唤醒市民对城市的归属感和自豪感有着重要的作用。

[参考文献]

[1] 李如龙. 汉语地名学论稿[M]. 上海:上海教育出版社,1998:6.

[2] L. R. 帕默尔. 语言学概论[M]. 李荣,王菊全,周焕常,等,译. 北京:商务印书馆,1983:134.

[3] 邢福义. 文化语言学[M]. 武汉:湖北教育出版社,2000:1.

[4] 苏新春. 文化语言学教程[M]. 北京:外语教学与研究出版社,2006:39.

[5] 韩非. 韩非子[M]. 长沙:岳麓书社,2015:120.

[6] 司马迁. 史记[M]. 北京:线装书局,2006:71.

[7] 王增删,孙德祯,薄纯祥. 黄河口民俗[M]. 济南:山东文艺出版社,2007:444.

[8] 东营区地方史志办公室编纂委员会. 东营区志(1998—2005)[M]. 北京:方志出版社,2008:49.

[9] 垦利县地方史志办公室编纂委员会. 垦利县志(1986—2002)[M]. 北京:中华书局,2004:91.

[10] 崔恒升. 中国古今地理通名汇释[M]. 合肥:黄山出版社,2003:246.

[11] 管仲. 管子[M]. 上海:上海古籍出版社,2015:444.

[12] 中共利津县委党史研究室. 利津县史[M]. 济南:齐鲁书社,2002:2.

[13] 丁世华,郭德义. 韩复榘与黄河口移民[J]. 春秋,2012,9(5):6-7.

[14] 山东省广饶县地方史志办公室编纂委员会. 广饶县志[M]. 北京:中华书局,1995:62.

[15] 东营市政协学习室. 地名溯源:黄河三角洲(东营)地名的历史形成与民间传说集萃[M]. 东营:石油大学出版社,2004:115-116.

[16] 盖尔佶. 民国利津县续志[M]. 台北:成文出版社,1968:24.

[17] 程志强. 中华成语大词典[M]. 北京:中国大百科全书出版,2003:770.

[18] 古今汉语成语词典编写组. 古今汉语成语词典[M]. 大同:山西人民出版社,1985:484.

[责任编辑]　谭爱兰

doi:10.3969/j.issn.1673-5935.2020.01.018

融媒体视域下吕剧文化传播的解构与重塑

王　旭

（中国石油大学胜利学院 文法与经济管理学院，山东 东营 257000）

［摘　要］　融媒体已经成为时代发展的一种趋势，作为东营本土非物质文化遗产重要代表的吕剧，在此时代背景下获得了巨大的发展机遇。吕剧艺术发展具有时代价值与意义，但吕剧文化发展面临受众群体衰落、外部环境冲击、传承媒体语境限制的影响，在传播过程中面临困境，因而在融媒体视域下，应充分利用媒介载体，把既有共同点、又存在互补性的不同媒体，进行全面整合，并最终通过媒体语境的整体重塑，辅以吕剧文化本身的合理重塑，全面激发现代吕剧文化的活力，传承和创新吕剧艺术。

［关键词］　融媒体；吕剧文化；解构与重塑；传承与创新

［中图分类号］J825　　［文献标识码］A　　［文章编号］1673-5935(2020)01-0091-04

山东吕剧，是一种土生土长的民间文化戏曲，它以独特的表演内容、通俗的语言唱腔赢得大众群体的喜爱，具有良好的文化观赏价值，是中华戏曲文化宝库的重要组成部分。但是近年来随着经济社会的飞速发展，生活节奏的不断加快，当代人越来越多地把目光投注在快餐文化上，忽视了对于优秀传统文化的继承和发扬，吕剧自然也不例外。作为非物质文化遗产的吕剧，因其传承形式与发展惯性的制约，其传承效果逐渐呈现出式微趋势。为了保持吕剧文化资源的可持续性发展，需要从以下两方面入手：一是自身合理的传承；二是外部媒体的传播。随着当今社会经济文化不断融合发展，“融媒体”的出现让我们眼前一亮，为吕剧文化固有传播模式注入了活力。“融媒体”即利用媒介载体，把广播、电视、报纸等既有共同点、又存在互补性的不同媒体，在人力、内容、宣传等方面进行全面整合，实现“资源通融、内容兼融、宣传互融、利益共融”的新型媒体[1]。如何借助融媒体传播方式，使戏剧文化在当今社会中焕发新的活力与生机，让人民大众自觉地产生文化认同感，从而更好地传承吕剧文化，是现代吕剧文化传承过程中所要寻求的新思路。

一、吕剧文化的当代意义和价值

（一）弘扬地方特色文化，塑造城市品牌形象

城市品牌形象的塑造，在国内外已引起很多年的关注了，在我国除部分大型城市早已开始实践探索，大多数中小城市在这方面的研究是处于滞后状态的。作为吕剧发源地之一的东营市更是如此。

吕剧艺术作为一种地方文化的软实力，是东营文化的特色代表之一，其以喜闻乐见、雅俗共赏的方式传播地域文化，能够对受众产生持久的吸引力和影响力。因此，吕剧艺术的传承与传播，一定程度上对塑造东营独特的城市形象，提升东营城市竞争力，发展东营文化旅游事业都有着深刻的现实意义。

（二）传承民间戏曲艺术，保护非物质文化遗产

吕剧作为重要民间戏曲艺术形式，在东营地区广为流传，在东营市精神文明建设和群众的美育、德育教育中发挥了积极作用，具有重要的传承意义。且吕剧文化作为非物质文化遗产是国家和民族历史文化成就的重要标志，它不仅对于研究人类文明的

［收稿日期］2019-11-13

［基金项目］2019 年度山东省艺术科学重点课题（ZH201906004）

［作者简介］王　旭（1991—），男，山东东营人，中国石油大学胜利学院文法与经济管理学院助教，硕士，主要从事社会语言学、中国传统文化研究。

演进具有特殊意义,而且对于展现世界文化的多样性具有独特作用,是人类共同的文化财富,具有重大的传承和发展价值。

(三)深蕴文化精神特质,形成山东特有文化传承

吕剧艺术的文化价值在于经过百年的孕育与发展,其汇集的一大批优秀剧目,不但较好地保存和传承着传统文化,而且深深蕴藏着齐鲁文化基因和黄河文化精神,在传承发展过程中,这些精神特质元素反过来又塑造着齐鲁人民一脉相承的社会生活行为与态度。作为山东珍贵的戏曲艺术文化,吕剧具有独特的社会凝聚价值,更有利于山东整体城市文化内涵的发展。

二、吕剧文化在传播过程中的发展现状与困境

作为山东代表性剧种,吕剧有着 200 多年的发展历程,是极具影响力的地方戏剧,曾多次获得过中国戏曲界最高奖项“梅花奖”,2017 年山东省吕剧院著名吕剧表演艺术家郎咸芬还被授予“中国文联终身成就戏剧家”荣誉称号。近年来,尤其改革开放以来,吕剧虽在地方政府全力支持下有了一定传承发展,但总体发展道路颇为曲折,不可避免地进入了“瓶颈期”。当前,吕剧发展主要面临着如下问题:

(一)吕剧文化传承受众群体衰落

大众自身的思想选择观念发生转变。随着我国经济的不断发展,戏剧文化在社会生活中的地位发生了变化。由于娱乐消遣项目的增多、文化传播形势的多样化发展,大家的价值观念也发生了变化。相较于传统的、古老的吕剧文化,当代人更愿意把时间和精力投入到流行的、新颖的文化当中。

各类受众群体对吕剧文化的解构与重塑能力下降。尤其是年轻群体,对吕剧文化了解程度低,没有系统性、科学性地学习吕剧的传统文化知识,故其无法对吕剧文化进行正确深刻认知,易产生错误分解,造成核心文化变异的问题。因此,在青年群体中吕剧文化的传承发展就易存在止步不前的问题,难以做出较大的调整改变。

(二)吕剧文化传承受到外部环境冲击

文化多样性发展使得受众群体对于文化形式的选择增多。经济和科技的发展不仅推动了社会生活的进步,也使得文化的发展日新月异,新型文化形式不断冲击着吕剧文化的发展,使得吕剧文化的受众减少。如,各式各样文化群体的产生,使得其独特的价值与观念得到发展,从外部环境上阻碍部分群体对吕剧文化的接受与认同,尤其是未来传承吕剧文化的青年群体。

我国积极与世界各个国家友好合作,互通往来,国外的文化不断涌入,吸引着大家的目光,日漫、韩剧、JK 文化等等外来文化在我国的迅速发展,缩小了吕剧传统文化的受众群体,使得吕剧文化难以吸引更多年轻人的兴趣。

(三)吕剧文化传承的媒体语境局限性

吕剧文化传播发展过程中媒体语境缺失主要体现为传统媒体传播方式和新媒体传播方式各自为战,没有选择有机融合的方式来加强吕剧文化的传播途径,进而推动吕剧文化的发展。

1. 传统传播方式的局限性

传统传播方式在信息真实和新闻报道的深度、广度、高度方面有着不可比拟的优势。但由于传统媒体是通过机械装置定期向社会公众发布信息或提供教育娱乐平台,其自身具有复杂的生产工序,特定的物质载体,需要大量的人力物力财力和完整的生产流程才能完成一次有效传播[2]。故吕剧文化利用传统传播模式已出现了吸引力差、时效性弱、互动性低等问题。

吕剧文化在传统媒体平台传播后难以获得更多受众群体,这实际上就是传播文化中缺乏创新性的表现。传统媒体传播吕剧的方式刻板僵直,使首次通过传统媒介接触吕剧文化的受众难以对这类戏曲文化产生兴趣,没有产生应有的传播价值。

传统媒体在传播吕剧文化的时效上会“先天不足”。时效性是衡量新闻质量的主要因素,而在信息化时代,传统媒体在时效性方面明显处于劣势,报纸、电视等传播吕剧文化的形式都具有延时性,吕剧最新的相关信息和资讯,无法及时到达受众手中,难以满足大众随时获取最新文化的需求。

传统媒体的受众主要是中老年,尤其是老年,缺少年轻一代受众,使得吕剧传承创新力不足,争夺市场时“后天乏力”。传统媒体的传播多为单向性,在吕剧传播过程中,受众只能被动接受文化,无法主动表达自己的看法和需求。青年群体是最热衷于展现自己观点和见解的群体,他们常常关注社会发生的各种新闻,乐于为文化发声,但传统传播方式互动性低的问题使他们失去了反馈意见看法的权利[3]。

此外,传统媒体生产传播成本较高,吕剧文化相关的产业或民间组织有心宣传而无力承担传统传媒

进行传播时的“高消费”,会存在传播次数少、传播范围小和无法形成持续性、系列性、全面性传播等问题。

2. 新媒体传播方式的局限性

新媒体传播方式是多样性的,且个性化突出,不同的新媒体平台有着独具的特色。新媒体的迅速发展为吕剧传播提供了新的方式,增加了一定的受众群体。但其在发展过程中也存在着主控力缺乏、价值性难以保证、信息选择困难等问题。

正因为新媒体的“新”和“快”,导致其较传统媒体传播方式更缺乏主控力。新媒体传播方式普遍是以互联网方式进行,因此难以保障正确性,缺乏权威性。吕剧文化的传播没有专业的引导者,会造成媒体平台传播内容参差不齐,错误的传播内容易对不了解本地吕剧文化知识的人群产生错误的引导,从而使信息接收者难以认同吕剧文化。

缺乏真正的价值性是新媒体传播吕剧文化的突出问题。新媒体渗透力强,海量信息铺天盖地地席卷全网络,信息的真实性缺乏考证,基于“三人成虎”的思维习惯,信息阅读者还未进行判断,传播内容就已经在脑海中存在,如果吕剧文化在传播过程中有毫无价值甚至是有害的信息在接受者脑中产生刻板印象,就会导致接受者难以认同。

新媒体传播过程中的信息选择困难,由于信息量巨大,甄别困难,不确定信息多,虚假信息和不利信息的处理非常棘手。一些并不了解吕剧文化的“伪爱好者”,他们会基于其商业价值,通过博取公众眼球的形式,传播一些没有实际价值的文化观念,非但不会正确地传承吕剧文化,而且会使大家对真正的文化产生误解,从而无法激发文化认同感。

三、吕剧文化在传播发展中的全面重塑

(一)媒体传播语境的整体重塑

“融媒体的应有之义是技术的人文责任与哲学使命”,技术与文化并不是对立物,而是互相促进共同进步的。在这里如何将传统媒体传播方式和新媒体传播方式加以调整融合,才是我们要讨论的重要问题。

融媒体重塑主流价值观。使媒体传播内容符合社会主义核心价值观导向,在思想上保证传播内容的正确性[4],对各类群体产生正确的引导,使当地戏剧文化可以更好地长期吸引不同年龄层次人员,产生良好的文化教育意义。结合传统媒体传播方式中传播内容价值高、传播主控力强、拥有专业化的新闻传播理念和运作机制的优势去把控融媒体传播的方向,解决新媒体传播过程中缺乏正确的价值引导的问题。以吕剧文化传播为例:可由政府开设吕剧文化传播的主要新媒体阵地(如微信公众平台、官方微博等),将传统媒体的传播理念和运作机制与新媒体阵地加以融合,选择专业的吕剧文化传承者或研究者负责内容质量的把控和审查,下设其他的吕剧文化传播媒体,由政府审核相关媒体负责人的有关当地吕剧文化知识的专业程度后方可进行内容发布。由此,既保留了传统媒体所具有的专业性优势,又发挥了新媒体传播内容所具有的广泛性特点,二者相结合以融媒体的方式传播吕剧文化,促进当地的文化发展以提升文化认同感。

融媒体语境下,结合线上线下的多种传播方式进行同步传播,充分利用各种媒介资源。可使媒体传播方式针对不同群体进行多方位、多角度、立体化的传播,满足不同人群的需要[5]。以吕剧文化的传播为例:可在青年群体易于聚集的地方举办线下活动,进行线下戏剧节目表演,使青年群体直观地感受到文化所带来的震撼以及文化自身的魅力[6]。同时,线上媒体平台对线下活动实行多方面的宣传,使该活动的影响力可以最大程度的展现,并且可以采用平台直播的形式、剪辑小视频的形式、制作图文导入演出视频的形式等,将现场的艺术表演同步展现给缺乏合适时间观看的上班族、学生等群体,使传播方式更加灵活,活动的影响力更加持久。发挥新媒体所具有的强大的互动性的优势,积极鼓励观看者在线上与表演者及台前幕后的相关人士进行互动,表达自己的疑问,提出自己看完表演过后的意见和看法,使吕剧文化内容的学习者转变为吕剧文化发展的推动者,增强参与感,使当地民众切实地感受到自己是吕剧文化未来的继承者和发展者[7]。

融媒体语境下,青年群体成为主要的创造者,要更加重视青年群体力量。利用鼓励式的教育传播方式,“以青年力量引领文化传承”这种所理解的方式将文化进行重塑,使吕剧文化得到新生命新活力。当地政府可积极鼓励青年群体进行吕剧文化的学习和表演,鼓励他们举办自己的戏剧节目演出,亲身感受戏剧文化千百年来的文化积淀,更好地激发青年群体的文化认同感。用新媒体的方式宣传,既独具青年特色,又传播了当地戏剧文化内容的演出,并可以适当地开展比赛选拔,评选出较为优秀专业的表演内容,激起青年群体的自发学习热情。当地学校

也可以设立相关的课程,请专业的老师进行授课,多带领青年群体学习相关的文化知识,丰富理论认知。还可以在假期中布置相关的实践作业,定期验收实践成果,提高文化实践能力。各个组织单位在宣传吕剧文化时,可以将吕剧文化知识制作成有趣的动画视频,充分发挥融媒体立体性的优势,吸引青年群体的注意力[8]。

(二)吕剧文化的合理重塑

1.将吕剧表演形式进行重塑

在表演形式上稳中求新,进行部分化表演和短时化展现,选取最能体现吕剧文化魅力的部分,注重人物内心思想刻画和性格展现,将表演美与音乐美紧密结合在一起,将一个个经典人物活灵活现地展现在观众面前。

(1)在吕剧表演过程中结合当今流行文化及热门现象,如,在拍照软件、视频软件中加入吕剧人物的妆容,分生、旦、净、丑四种进行角色配音等,吸引青年群体,扩大业余表演者的数量。

(2)打破演员和观众之间沟通交流的限制。可以使观众分布在舞台周围,增强观众的参与感,同时注重表演的时间艺术、空间艺术、形体艺术等方面的综合,使观众切实融入到吕剧节目的表演之中。

(3)吕剧文化融合影视文化的表演方式。影视可以说是我国老少皆宜的娱乐项目,将不同的片段型的吕剧表演渗透到影视文化之中,使观众在观看电影和电视的同时,不经意间获取吕剧文化的知识,以达到让吕剧文化深入日常生活的效果。

2.将吕剧表演内容进行重塑

将吕剧的表演内容进行分类,取其精华,去其糟粕。改变吕剧传统的长时间大信息量的舞台表演内容,将传统舞台上表演的长剧目进行合理的分解或压缩,使得吕剧表演传播内容丰富多样,面向更广大的受众群体。

(1)将当代价值观念融入吕剧文化表演内容。将吕剧文化表演内容中的传统故事情节加以改编,在符合社会主义核心价值观念的基础上,使吕剧文化故事更贴合现代思想,贴合现代社会实际,更易于引起共鸣,从而提高传播的热度扩大影响力[9]。被人们所熟知的吕剧《李二嫂改嫁》,便是用传统戏剧塑造现代人物的成功典例。

(2)进行戏剧移植,利用戏剧间音乐性、表演性相通的原理,将其他戏剧曲目中有传承性的内容进行借鉴改编,加以重塑。如京剧移植地方戏剧就有许多成功的案例:京剧《沙家浜》就是移植沪剧《芦荡火种》;梅兰芳的《穆桂英挂帅》移植的就是河南豫剧。

(3)戏剧文化的发展要做到与时俱进,汲取其他艺术形式中的精华。将小说、诗歌、散文中合适的有传播意义的内容融入到吕剧表演之中进行重新塑造,创新吕剧剧本内容,使新剧本更加贴合现代社会的发展,吸引更多的观众,扩大吕剧文化的传播群体。

四、结语

在融媒体视域下,对吕剧文化的传播方式进行解构与重塑,促进吕剧文化向纵深发展是当今社会的必然选择。以融媒体的方式传播吕剧文化,充分利用媒介载体,实现“资源通融、内容兼融、宣传互融、利益共融”,有利于吕剧文化的全方面发展。发展吕剧文化不仅有利于文化自身的多样性发展,也有利于东营市特有的文化形象的塑造。我们应不断探寻吕剧文化传播最好的解构与重塑的方式,结合当今社会的新型媒体传播语境,使吕剧文化不断得到发展。

[参考文献]

[1] 曹竞,董时.主流媒体如何实现青年思想引领——以中国青年报中国高校传媒联盟为例[J].新闻与写作,2019(7):81-83.

[2] 雷英.新媒体新闻大众自传播的局限性与建议[J].新媒体研究,2017(10):11-12.

[3] 李文冰.融媒体语境下传统伦理价值的解构与主流价值观的重塑[J].浙江传媒学院学报,2012(4):32-36.

[4] 李晓昀.民间经典的解构、重构与再建构——试论《青蛇》从传说到小说再到电影、戏剧的文化内涵流变[J].当代电影,2017(7):174-177.

[5] 莫智勇.新媒体传播形态及产业化传媒重构[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2012(3):152-156.

[6] 王伟.山东吕剧艺术的发展及困境[J].民族艺林,2018(1):106-111.

[7] 孙政.分析新媒体与传统媒体的区别及优势[J].新闻研究导刊,2016(11):220.

[8] 刘艳.新媒体时代传统媒体的困局与出路[J].新媒体研究,2018(24):80-82.

[9] 武国锐,曹小良.文化认同是文化自信的根本力量[J].时代报告,2018(12):38.

[责任编辑]　谭爱兰

征稿简则

《中国石油大学胜利学院学报》（国内统一连续出版物号为CN37-1446/TE，国际标准连续出版物号为ISSN1673-5935）是山东省教育厅主管、中国石油大学胜利学院主办、国内外公开发行的以工程技术应用为主的学术期刊（季刊）。本刊辟有“石油与化学工程”、“机械控制与信息工程”、“医学与基础科学”、“教育教学研究”和“经济社会与文化研究”等栏目，欢迎校内外作者投稿。作者投稿请注意以下事项：

一、文稿字数以6000字以上为宜，内容要齐全、完整，撰写项目及其顺序按“篇名（不超过20个汉字）——作者姓名——作者单位（包括单位全称、所在省市名及邮政编码）——摘要——关键词——中图分类号——正文——参考文献——第一作者简介——英文篇名”的顺序写作。如获得基金资助产出的文章，请以[基金项目]作为标识，于首页地脚注明基金项目名称，并在圆括号内注明基金项目编号。

1.作者简介包括出生年、性别、民族、籍贯、工作单位、职称、学位、研究方向、通讯地址、联系电话和电子信箱等。

2.摘要、关键词的撰写须规范。摘要是论文观点的客观陈述，切忌评价性文字，以200字左右为宜；关键词是反映论文主题概念的名词或名词性词组，以3～8个为宜。

3.文稿中公式书写要正确、工整，字母大小写、正斜体要清晰;量的符号、计量单位要符合国家标准。

4.文稿中插图应力求少而小（一般不超过4幅），要有图题；插图要清晰、易懂，全文统一编图号。

5.文稿中的表格采用三线表，要有表题；表格中使用的物理量要列出中文名称、符号、计量单位，数据要齐全。

6.注释使用须规范。注释是对正文中某一特定内容的解释或补充说明，序号用①②③等形式标示，置于文末。

7.参考文献须符合规范。参考文献是正文中引用的文献资料，按正文中出现的先后次序列于正文之后，序号用[1][2][3]等形式标示，与正文中的指示序号格式一致，每一篇参考文献条目的最后均以“.”结束。正文中一种文献被反复引用，用同一序号标示，需标明具体出处的，在序号后加注页码或章节篇名，采用小于正文的字号编排。参考文献类型标识方法为：普通图书[M]，会议录[C]，汇编[G]，报纸[N]，期刊[J]，学位论文[D]，报告[R]，标准[S]，专利[P]，数据库[DB]，计算机程序[CP]，电子公告[EB]，档案[A]，其他未说明的文献[Z]。著录格式如下：

普通图书：[序号]作者.题名[M].出版地：出版者，出版年：起止页码.

[1]刘合，王玉普，隋军，等.国外井间地震技术[M].北京:石油工业出版社,1998:15-20.

期　　刊：[序号]作者.题名[J].刊名，出版年，卷（期）：起止页码.

[2]李明忠,赵国景,张贵才,等.油基清蜡剂的研究[J].石油大学学报（自然科学版）,2004,28(2):61-63.

二、来搞需提供Word电子文档，页面设置为A4,4号宋体排版。

三、请作者严格遵守《中华人民共和国著作权法》，文责自负，不要一稿多投，不得抄袭剽窃。

四、本刊为中国期刊全文数据库（CJFD）全文收录期刊，中国学术期刊综合评价数据库（CAJCED）统计源期刊，“万方数据——数字化期刊群”入网期刊，超星学术期刊域出版收录期刊，中文科技期刊数据库（全文版）收录期刊，中国终身教育学术研究数据库收录期刊。如作者不同意文章被上述数据库收录，请在来稿时声明，本刊将作适当处理。

五、因本刊人员有限，来稿恕不退还。稿件刊登后，赠当期学报2册。

六、投稿方式：登陆网站xb.slcupc.edu.cn，进入“作者投稿系统”，注册后投稿。

七、通讯地址：山东省东营市济南路1号（邮编：257000）

联系电话：0546-7396209 ，0546-7396218

中国石油大学胜利学院学报编辑部

● 封面设计 孟卫东

中国石油大学胜利学院学报

1984年创刊　季刊
2020年第1期　总第34卷第123期

JOURNAL OF SHENGLI COLLEGE CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

Started in 1984　Quarterly
Vol.34　No.1 Sum 123　Mar.2020

主管单位	山东省教育厅	**Competent Authorities**	Shandong Provincial Education Department
主办单位	中国石油大学胜利学院	**Sponsor**	Shengli College China University of Petroleum
主　　编	刘衍聪(兼)	**Chief Editor**	LIU Yancong (Concurrent Post)
执行主编	李　军	**Deputy Editor-in-Chief**	LI Jun
编辑出版	中国石油大学胜利学院学报编辑部	**Editor & Publisher**	Editorial Department of Journal of Shengli College China University of Petroleum
国内发行	中国石油大学胜利学院学报编辑部	**Domestic Distributor**	Editorial Department of Journal of Shengli College China University of petroleum
国外发行	中国出版对外贸易总公司	**Overseas Distributor**	China Publishing Foreign Trading Corporation
印　　刷	东营天成彩印有限公司	**Printer**	Tiancheng Colour Printing Dongying Co.,Ltd
刊　　址	山东省东营市济南路1号(257000)	**Address**	1 Jinan Road,Dongying,Shandong,China(257000)
电　　话	0546-7396209 ，0546-7396218	**Tel**	0546-7396209 ，0546-7396218
电子邮箱	slxb@sohu.com，slxyxb@slcupc.edu.cn	**E-mail**	slxb@sohu.com，slxyxb@slcupc.edu.cn

国际标准连续出版物号 ISSN 1673-5935
国内统一连续出版物号 CN 37-1446/TE

2020年3月出版　　定价 8.00元