

项目名称：能源盆地后期改造与原盆恢复理论创新及其应用

主要完成人情况：

姓名	排名	行政职务	技术职称	工作单位	完成单位	对本项目主要学术和技术创造性贡献
刘池阳	1	无	教授	西北大学	西北大学	全面负责本项目的组织实施，率先揭示和持续研究中国盆地后期改造特征，提出了改造复杂区是油气新发现的重要领域。带领项目成员，剖析了我国大陆和近海 10 多个典型改造盆地，构建了后期改造与原盆恢复研究勘探程式，为推动改造盆地研究与油气勘探做出了突出贡献。培养硕士 40/博士 26 人，发表论文 147 篇，出版专著 2 部。
赵俊峰	2	无	副教授	西北大学	西北大学	建立了吕梁山-新生代隆升演化模式；厘定了鄂尔多斯盆地中生代沉积、堆积和沉降中心及其分布与迁移；系统恢复了渤海海域、鄂尔多斯、柴达木 3 个代表不同构造环境、时代、类型和改造特点盆地的原盆面貌，为认识克拉通、裂陷盆地的演化-改造及油气勘探提供重要启示。发表论文 19 篇，含 SCI 文章 4 篇。
王建强	3	无	讲师	西北大学	西北大学	厘定了渭北隆起的发育时限，建立了渭北隆起-渭河盆地-北秦岭造山带中新世代构造演化模式，系统开展了鄂尔多斯盆地南部后期改造、中生代原盆面貌及构造演化研究，明确了盆地中南部延长期沉积变革发生时间及其时空影响范围，为延长组盆地形成机制、沉积储层预测等提供了科学依据。
黄雷	4	无	副教授	西北大学	西北大学	精细解剖了盆内走滑构造等复杂变形,提出走滑控盆-控藏创新认识;系统论证了渤海裂后期构造活化事件,完善了裂谷盆地发育演化模式;揭示了渤海湾盆地始新世末期构造事件及成盆-成藏效应,指出始新世末、渐新世末及中新世晚期为渤海海域盆地演化改造的三个重要转折期。
张东东	5	无	讲师	西北大学	西北大学	对中国东部新生代典型裂陷盆地的后期改造进行系统类比分析，指出始新世末构造事件在东部新生代盆地的普遍性和表现样式的差异性，对渤海湾盆地

						歧口凹陷优质烃源岩发育期的原始盆地面貌进行了恢复，研究结果拓宽了油气勘探领域，加深对东部改造型裂陷盆地的理解。
宋立军	6	副院长	教授	西安石油大学	西安石油大学	阐明了梨树断陷、永梅坳陷内断裂带的几何特征、形成演化过程及其对油气成藏或煤层的控制作用；恢复了鄂尔多斯西南部和南美北部关键时刻的原盆面貌，深化了理论认识水平；指导了中化国际勘探开发有限责任公司南美北部哥伦比亚区块优选和中石化东北油田分公司梨树断陷油气勘探开发。
赵红格	7	无	教授	西北大学	西北大学	明确了鄂尔多斯盆地西部南北向的构造分区性及其特征，指出中区为东西向横向构造带，对油气分布具有重要影响作用。划分了鄂尔多斯盆地后期构造改造时期、阶段及其特征，首次提出新近纪晚期以来盆地东、西部的构造反转作用。系统恢复了盆地西北部晚三叠世-早中侏罗世的沉积物源和沉积边界。
吴柏林	8	无	教授	西北大学	西北大学	从稳定同位素与铀矿地质学两方面的角度，论述和证明了鄂尔多斯盆地北部存在大规模油气耗散、提供了其地质和流体蚀变方面的识别标志和证据；创新性地提出了铀大规模富集与油气耗散密切相关的成因理论；
陈建军	9	无	讲师	西安石油大学	西安石油大学	创新性提出焉耆盆地是大型塔里木盆地肢解残留的小型含油气盆地，系统揭示了其原始沉积面貌、后期改造特征、构造演化过程及油气分布规律，相关研究成果和学术思路有效指导了中国石油化工股份有限公司河南油田分公司油气勘探部在焉耆盆地及其他地区的油气勘探和主要发现。
马艳萍	10	无	讲师	西安石油大学	西安石油大学	确立了漂白蚀变砂岩的基本特征、判识标志，为油气逸散研究提供了非烃类识别标志，为解决油气藏的改造与破坏这一学科难题探索出新途径。首次将漂白蚀变岩石前期所经历的风化剥蚀过程等作为影响流-岩相互作用-蚀变的可能重要因素进行剖析，使蚀变特征和机理研究更为全面和深入。
黄翼坚	11	无	无	西安微谱数字能源科技开发有限公司	西北大学	通过重力异常、磁异常和地震资料等地球物理数据的处理，揭示鄂尔多斯盆地以及中国近海渤中、歧口、西湖等典型富烃凹陷的结构构造特征，为能源盆地后期改造与原盆恢复提供了地球物理证据。

完成人合作关系说明：

项目完成人以共同立项、论文合著和共同获奖等多种形式展开合作。

序号	合作方式	合作者项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果
1	共同立项	刘池阳/1,赵红格/7,赵俊峰/2	2009-01-01 	2012-12-31 	鄂尔多斯盆地中生代原盆恢复及其演化-改造
2	共同立项	马艳萍/10,黄雷/4,张东东/5	2011-01-01 	2016-12-31 	近海富烃凹陷形成的构造条件和区域动力学背
3	共同获奖	池阳/1,马艳萍/10,王建强/3	2007-01-01 	2010-06-30 	鄂尔多斯东北部天然气逸散及其蚀变成矿效应
4	论文合著	张东东/5,刘池阳/1,黄翼坚/1	2010-03-01 	2012-11-30 	Cenozoic tectonic migration characteristics in
5	共同立项	刘池阳/1,赵红格/7, 赵俊峰	2009-07-01 	2011-03-31 	鄂尔多斯盆地晚古生代构造演化及其对沉积控

第一完成人刘池阳全面负责项目的设计和具体实施，项目成员中赵俊峰、王建强、黄雷、张东东、赵红格、吴柏林、陈建军、马艳萍均为刘池阳教授的博士生，宋立军和黄翼坚为刘池阳教授的博士后，在读期间就有高度融合的科研合作，参加工作后他们仍持续展开密切的相关科研合作。如该申报书支撑计划中成员的国家自然科学基金项目均是在刘池阳教授悉心指导下完成，可见，该报奖项目是团队全体成员长期合作科研成果的高度结晶。

赵俊峰为第二完成人，自 2002 年 9 月起，在刘池阳教授指导下，先后完成了鄂尔多斯盆地、渤海湾盆地、柴达木盆地等后期改造、原盆面貌恢复等工作，并长期协作第一完成人进行相关科学研究。

王建强为第三完成人，自 2004 年 9 月起，在刘池阳教授指导下，先后取得硕、博士学位，主要开展鄂尔多斯盆地南部中生代演

化-改造及盆山耦合相关科研工作，协作第一完成人进行科研工作。

黄雷为第四完成人，自 2005 年 9 月起，在刘池阳教授指导下，先后取得硕博士学位，主要开展我国东部渤海盆地海域地区大型断裂带构造解析、裂陷-拗陷演化动力学及其对油气的控制作用研究。

张东东为第五完成人，自 2007 年 9 月起，在刘池阳教授指导下，开展我国东部渤海湾盆地歧口凹陷构造迁移和关键时期构造特征解析等研究工作。

宋立军为第六完成人，自 2007 年 9 月起，在合作导师刘池阳教授指导下，完成博士后工作，主要开展我国东部松辽盆地断裂构造演化、构造解析和沉积环境恢复等工作。

赵红格为第七完成人，自 2000 年 9 月起，在刘池阳教授的指导下，长期开展鄂尔多斯盆地及西部后期改造阶段及特征、后期隆升和原盆恢复中有关沉积物源恢复的工作。

吴柏林为第八完成人，自 2004 年 9 月起，在刘池阳教授的指导下，开展油气逸散地化判识标志等研究工作。

陈建军为第九完成人，自 2003 年 9 月起，在刘池阳教授的指导下，先后开展了我国西部焉耆盆地改造和原盆面貌恢复、南海盆地构造改造相关研究。

马艳萍为第十完成人，自 2004 年 9 月起，在刘池阳教授的指导下，开展能源盆地后期改造-油气逸散效应等科学研究。

黄翼坚为第十一完成人，自 2010 年 9 月起，在合作导师刘池阳教授的指导下，开展中国东部盆地及鄂尔多斯盆地重、磁及地震等地球物理资料处理及解释工作。

主要完成单位排序及贡献:

排名	完成单位	对本课题贡献
1	西北大学	西北大学是该项目的负责单位，主持本项目的实施。在项目的申报、立项和完成过程中，学校主管领导、科研处、财务处地质学系等单位组织了国家重大科研项目、自然科学基金和企业等项目的筹划和申报，严格审核和把关申报过程；在项目实施和完成过程中给予一定的配套经费和办公设置的支持。学校领导安排专人负责项目所承办的改造型盆地、鄂尔多斯盆地动力学和沉积盆地类型等多次全国性学术会议的会议地点、会议日程、协调专家和财务等工作，从人力、物力等多方面给予了大力支持。学校对于项目的经费使用、年度成果汇报等进行了严格审核，确保了项目的顺利完成。在项目实施过程中，大量的主微量元素、同位素测年等地球化学测试分析工作均在西北大学大陆动力学国家重点实验室完成，该实验室仪器设备齐全、测试分析精度高，确保了项目高水平成果的顺利产出。学校对于项目进行中的经费、人员、仪器及房屋使用等多方面给予大力支持。
2	西安石油大学	1) 以科研合作方式完成了项目第一完成单位委托的国家自然科学基金重点项目“鄂尔多斯盆地中生代原盆恢复及其演化-改造动力学环境”和中海油国家重大专项“近海富烃凹陷形成的构造条件和区域动力学背景”等项目；2) 完成了“梨树断陷形成演化-后期改造过程及其动力学环境研究”、“烃类逸散过程中的流-岩相互作用研究—以鄂尔多斯盆地为例”国家自然科学基金等 10 余项科研项目研究工作；3) 对中国煤层气盆地改造作用、特征进行研究，率先提出了煤层气盆地 6 种单一改造作用、18 种改造类型；4) 系统探讨了梨树断陷、永梅拗陷、塔北隆起等盆地内各断裂带几何学特征、活动的期次性质及其迭加改造的过程；5) 对鄂尔多斯西南部、梨树断陷、东海、南海陆缘、南美北部等改造盆地改造特征、主要阶段原始面貌及其动力学机制进行了研究，相关研究成果促进了相关盆地油气勘探，如指导了中化油气勘探开发公司哥伦比亚区块优选和东北油气分公司梨树断陷油气勘探；6) 合作发表了“中国煤层气盆地改造作用及其类型分析”、“鄂尔多斯盆地西南部纳水河地区上三叠统碎屑锆石 U-Pb 年代学特征及其地质意义”、“闽西南小溪洋井田构造形成演化的动力学机制研究”、“桑树台断裂构造带结构构造特征及其形成演化”、“鄂尔多斯西南部待建纪黄旗口期和王全口期原盆面貌及其成因机制分析”等 30 余篇学术论文。

3	西安微谱数字能源科技开发有限公司	<p>1) 合作完成了“鄂尔多斯地区中上元古界盆地类型及其沉积演化”研究项目。利用重力异常和地震剖面研究了鄂尔多斯盆地中、上元古界地层和断裂分布, 以及利用磁异常研究基底岩性分区和基底断裂分布, 揭示了鄂尔多斯盆地长城系顶面构造格局, 推测了鄂尔多斯盆地长城系断裂走向在盆地西缘主要为近南北向, 中南部主要为北东和北西向, 在北部主要为近东西和北东向, 指出鄂尔多斯盆地基底断裂走向主要为北东、北西、近南北和近东西向, 与长城系断裂展布在整体上具有一致性; 根据磁异常和地震剖面推断鄂尔多斯盆地基底分为五大岩性区块, 所对应基底的岩石磁性呈三隆夹一坳格局, 其中南边的三个区块呈北东向斜穿盆地中部和东南部, 最北边的区块和伊盟隆起大体一致。2) 合作完成了大港油田外协项目“歧口凹陷构造演化与控藏作用研究”, 根据地震资料统计和定量计算了沙河街组多期断裂构造的长度、密度、延伸方向, 分析凹陷构造演化, 合作发表了“歧口凹陷滑脱构造剖析及对油气地质意义”、“歧口凹陷“包心菜”构造的形成机制与演化”等学术论文。3) 合作完成了中海油国家重大专项“近海富烃凹陷形成的构造条件和区域动力学背景”项目, 结合地震资料对中国近海盆地重力异常和磁异常数据进行延拓、反演、化极等处理, 为近海富烃凹陷形成的构造条件和区域动力学背景提供地球物理线索和证据。</p>
---	------------------	---

项目简介:

本项目属于地球科学领域的技术推广。

中国大陆活动性强, 区内的沉积盆地后期改造强烈。这是中国沉积盆地有别于全球其他地区的显著个性特征。油气为流体矿产, 其成藏极易随后期改造而发生变化。后期改造对盆地能源矿产赋存和分布影响深刻。面对我国油气等能源矿产勘探较简单构造区明显减少的严峻形势, 本团队于上世纪末率先提出改造复杂区是油气新发现的重要领域。

恢复改造前的原盆面貌, 是油气等能源矿产勘探和评价预测的核心内容, 但难度极大、探索性强。本团队通过 30 余年的持续研究, 攻克了改造盆地复杂、勘探-研究难度大和技术方法缺少的国际难题, 创新研发了适于不同改造盆地的古面貌恢复和古构造研究等技术方法, 先后解剖了我国大陆和近海 10 多个不同地域、多种类型的典型改造盆地和复杂地区, 重新评价油气资源、成藏条件和勘探目标, 有效推动、指导和引领了我国改造复杂盆地的创新研究与油气等勘探突破或重大发现, 成效显著。

1、在对中外典型含油气盆地形成演化和地质特征深入研究对比的基础上，率先揭示了中国盆地后期改造强烈而普遍。1997 年倡议和发起、1998 年主办了全国改造型盆地油气勘探理论方法和关键技术研讨会，引发和推动了改造盆地的全国性研究。针对中国大陆地质构造特点，较早提出“后期改造强烈”、“活动性强、深部作用活跃”、“油气晚期超晚期成藏和定位”等是中国沉积盆地的重要特点。率先对盆地后期改造的特征、结果、动力类型及形式进行了系统研究总结；首次将改造盆地划分为 8 种类型，并将改造作用和改造盆地列入盆地分类之中，提出了改造盆地研究和油气评价的思路及程式。这些创新成果持续引领和促进了改造盆地研究的发展。

2、深入研究了走滑变形构造、拆离滑覆构造、横向转换构造、热力构造和构造迁移等典型复杂构造的变形特征、形成演化和对油气赋存成藏的控制作用；深刻揭示了盆地边邻隆起的隆升时限、阶段及其对盆地改造的影响和盆山耦合响应；系统提出和总结了我国盆地中生代晚期以来演化改造过程中的 4 期关键构造转折时期或重大地质事件，为揭示我国大陆构造特征和区域对比提供了新的认识和依据；通过改造过程分析和其他诸多资料佐证，认为六盘山东部地层中含晚三叠世孢粉化石是下伏地层快速抬升剥蚀再沉积所致，解决了该区长期以来晚三叠世\中侏罗世地层具体时代归属不定之争。

3、攻克盆地原始面貌恢复国际难题，剔去后期改造影响，对中国东部渤海湾、松辽和近海盆地，中部鄂尔多斯盆地和西部柴达木、焉耆等 10 余个中-新生代不同类型改造盆地原始沉积面貌进行了恢复，在盆地演化和主力烃源岩发育期特征方面得出了与前有别的创新认识，丰富和发展了盆地动力学理论，拓宽了油气等能源矿产勘探领域，揭示了油气赋存、成藏和分布的动态过程及其主控因素，有效指导了富烃凹陷评价和勘探。

4、创新成果带动了沉积盆地和能源矿产地质研究的进步发展，有效指导相关盆地油气等能源矿产勘探与资源评价，取得显著的应用效果。发现油气大规模耗散的多种非烃类证据和判识标志，揭示其形成机理和主要地质作用及成矿效应；在后期改造、原盆恢复及晚期成藏系列成果指导下，在柴达木盆地、酒西盆地、焉耆盆地、松辽盆地梨树断陷、渤海湾盆地冀中坳陷等地区油气勘探取得系列重大发现，新增储量逾 10 亿吨，取得巨大的经济效应和社会效益。

本创新成果得到 11 项国家自然科学基金（含重大、重点、面上和青年类别），4 项国家科技重大专项以及 20 余项油田企业项目的相继资助。围绕创新成果，发表重要科技论文 185 篇，其中 SCI 论文 30 篇，EI 论文 18 篇，他引总数 3038 次；20 篇代表作他引总次数 1518 次，SCI 他引 137 次。出版学术著作 2 部，获授权国家发明专利 2 项；举办专题研讨会议 9 次，参加国内外学术交流近百次；本成果的理论创新与实际应用紧密结合和高度融合，有效的推动了科技进步和行业发展。已培养本领域博士生 26 名，硕士生 45 名，其中 2 人获得陕西省优秀博士论文；并形成了一支老中青结合，学科交叉、专业结构合理的创新研究团队。

主要论文专著目录：

序号	论文专著名称	刊名	作者	影响因子	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间	通讯作者	第一作者	国内作者	SCI 他引次数	他引总次数	知识产权是否归国内所有
1	鄂尔多斯盆地西缘(部)中生代构造属性	地质学报	刘池洋,赵红格,王锋,陈洪		2005,79(6): 737-747	2005, 12	刘池洋	刘池洋	刘池洋,赵红格,王锋,陈洪	18	234	是
2	改造型盆地类型划分	新疆石油地质	刘池洋,孙海山		1999,20(2): 79-82.	1999, 4	刘池洋	刘池洋	刘池洋,孙海山	1	93	是
3	后期改造强烈—中国沉积盆地的重要特点之一	石油与天然气地质	刘池洋		,1996,17(4): 255-261.	1996, 12	刘池洋	刘池洋	刘池洋	0	100	是
4	盆地构造动力学研究的弱点、难点及重点	地学前缘	刘池洋		2005,12(3): 115-126	2005, 9	刘池洋	刘池洋	刘池洋	1	76	是

5	叠合盆地特征及油气赋存条件	石油学报.	刘池洋		2007,28(1): 1-7	2007, 1	刘池 洋	刘池 洋	刘池洋	4	73	是
6	Late Triassic tuff intervals in the Ordos basin, Central China: Their epositional, petrographic, geochemical characteristics and regional implications	Journal of Asian Earth Sciences	邱欣卫, 刘池洋, 毛光周, 邓煜, 王飞飞, 王建强	2.335	2008,80:14 8-160	2008,	刘池 洋	邱欣 卫	邱欣卫, 刘池洋, 毛光周, 邓煜, 王飞飞, 王建强	21	29	是
7	Tectonic background of Ordos Basin and its controlling role for basin evolution and energy mineral deposits	Energy Exploration &Exploitation	刘池洋,赵红格,孙玉壮	0.963	2009,27 (1): 15-27.	2009, 1	刘池 洋	刘池 洋	刘池阳, 赵红格	27	28	是
8	Cenozoic evolution of the Tan-Lu Fault Zone (East China)—Constraints from seismic data	<i>Gondwana Research</i>	黄雷, 刘池洋, Timothy M. Kusky	6.959	2015,28, 1079-1095	2015, 8	黄雷	黄雷	黄雷, 刘池洋	6	9	是
9	Neogene-Quaternary post-rift tectonic reactivation of the Bohai Bay Basin, eastern China	<i>AAPG Bulletin</i>	黄雷, 刘池洋, 王应斌	2.77	2014,98(7): 1377-1400	2014. 7	黄雷	黄雷	黄雷, 刘池洋, 王应斌	5	6	是
10	Evolutionary Characteristics of the Sags to the East of Tan-Lu Fault Zone, Bohai Bay Basin (China): Implications for Hydrocarbon Exploration and Regional Tectonic Evolution(SCI)	<i>Journal of Asian Earth Sciences</i>	黄雷, 刘池洋	2.335	2014.79:27 5-287	2014, 1	黄雷	黄雷	黄雷, 刘池洋	8	10	是

11	The important turning points during evolution of Cenozoic basin offshore the Bohai Sea: evidence and regional dynamics analysis (SCI)	<i>Sci. China Earth Sci.</i>	黄雷, 刘池洋, 周心怀	1.989	2012,55(3), 476-487	2012.3	黄雷	刘池洋	黄雷, 刘池洋, 周心怀	8	10	是
12	Cenozoic tectonic migration characteristics in Qikou Sag of Bohai basin, China	Energy Exploration &Exploitation	张东东, 刘池洋, 黄翼坚	0.963	2012, 30(6): 971-984	2012,11	张东东	张东东	张东东, 刘池洋, 黄翼坚	1	1	是
13	Outcrop Architecture of a Fluvio-Lacustrine Succession: Upper Triassic Yanchang Formation, Ordos Basin, China	Marine and Petroleum Geology	赵俊峰, Nigel P. Mountney, 刘池洋, 屈红军, 林晋炎	2.888	2015,68: 394-413	2015,9	赵俊峰	赵俊峰	赵俊峰, 刘池洋, 屈红军, 林晋炎	13	13	是
14	Migration of depocenters and accumulation centers and its indication of subsidence centers in the Mesozoic Ordos basin	Acta Geologica Sinica	赵俊峰, 刘池洋, 王晓梅	1.708	2009, 83 (2):278-294	2009,4	赵俊峰	赵俊峰,	赵俊峰, 刘池洋, 等	4	6	是
15	鄂尔多斯盆地南部渭北隆起发育时限及其演化	兰州大学学报(自然科学版)	王建强, 刘池洋, 闫建萍, 赵红格, 高飞, 刘超		2010,46(4): 22-29	2010,8	王建强		王建强, 刘池洋, 闫建萍, 赵红格, 高飞, 刘超	1	28	是
16	南海北部陆缘盆地形成的构造动力学背景	地学前缘	陈建军, 马艳萍, 陈建中		2015,22(3): 38-47	2015,5	陈建军	陈建军	陈建军, 马艳萍, 陈建中	2	6	是
17	鄂尔多斯盆地西南部纳水河地区上三叠统碎屑锆石 U-Pb 年代学特征及其地质意义	地质学报	宋立军, 陈隽璐, 张英利, 刘池洋, 吴冲龙,		2010,83 (3): 370-386	2013,7	宋立军	宋立军	宋立军, 陈隽璐, 张英利, 刘池洋, 吴冲龙, 张小浩	5	22	是

			张小浩									
18	鄂尔多斯盆地西缘构造分区及其特征	石油与天然气地质	赵红格, 刘池洋, 王峰		2006, 27(2): 173-179	2006. 3	赵红格	赵红格	赵红格, 刘池洋, 王峰.	1	63	是
19	鄂尔多斯盆地北部延安组白色砂岩形成的稳定同位素示踪及其地质意义	地学前缘	吴柏林, 魏安军, 刘池洋, 宋子升, 胡亮, 王丹, 寸小妮, 孙莉, 罗晶晶		2015, 22(3): 179-188	2015, 5	吴柏林	吴柏林	吴柏林, 魏安军, 刘池洋, 等	2	12	是
20	物源分析方法及研究进展	沉积学报	赵红格, 刘池洋.		2003, 21(3): 409-415	2003, 9	赵红格	赵红格	赵红格, 刘池洋.	9	699	是

主要知识产权证明目录:

- 1、一种利用拉普拉斯方程的用于地球物理领域的随机点数据网格化方法（发明专利）
- 2、一种基于构造热演化历史判别碎屑岩形成时代的方法（发明专利）
- 3、一种三维 VSP 测量气缸式移动震源装置（实用新型专利）

客观评价：

（1）成果验收与鉴定

“十一五国家重大科技专项课题《鄂盆地晚古生代构造演化及期对沉积控制作用》在项目结题验收中，专家组认为“首次提出的‘定边-华池复合古隆起的东斜坡为天然气成藏的有利地带’和‘盆地东北部天然气逸散带应具有天然气勘探远景’等创新认识和盆地南部沉积特征和构造演化及改造的研究成果，对油气勘探思路 and 方向具有重要启迪和指导作用，形成的古构造格局恢复技术和构造对沉积响应的识别技术具有较广泛的实用性”

中石油委托课题《柴北缘侏罗纪原型盆地研究》课题在项目结题验收中，专家组认为“对侏罗纪原型盆地的认识，为柴北缘侏罗系烃源岩、储集层的分布与预测提供了重要依据”

中石化石油勘探开发有限公司委托课题《南美北部地区油气地质综合研究与区域优选》项目结题验收中，专家组认为“该项目为我司提供了决策依据，取得了较大的间接经济效益”。

（2）重要科技奖励

研究成果曾先后获得厅局级及以上奖励 4 项，地质学会优秀论文奖励 2 项，有 2 篇博士论文获得陕西省优秀博士论文。

（3）学术性评价

研究团队发表的代表性成果获得行业内高度评价，被国内外知名专家重点引用。如：

在沉积学报发表的《物源分析方法及研究进展》文章被他引 699 次，获得该期刊创办 30 年来下载率（第三）和引用率（第一）的荣誉称号；有关中国改造盆地特征的论文（《石油与天然气地质》，2000）被中科院院士戴金星、金之均等多次引用，其中金之均院士撰写的综述性论文《中国典型叠合盆地及其油气成藏研究新进展》（《石油与天然气地质》，2005）重点引用该论文提出的学术观点“.....因此，通过地质学、地球物理学、地球化学的综合研究，查明叠合盆地现今的三维结构，对叠合盆地的构造-层序系统进行分析，恢复

盆山系统形成演化历史, 揭示构造活动对前期盆地的改造和对后期盆地形成的控制作用, 是研究叠合盆地油气形成演化和分布规律必不可少的前提和基础”; 发表在《Sci. China Earth China》(2012 年) 和《Gondwana Res.》(2015)的论文在张培震院士为通讯作者发表在知名期刊《Tectonophysics》(2018) 的论文多处重点引用: “Huang et al. (2015) revealed that this stage of inversion might have happened with the contemporary sinistral shear by researching the bends along the Cenozoic master fault of the Bohai Bay segment of the Tancheng-Lujiang Fault Zone (TLFZ) through abundant seismic data from oil fields.”, “In particular, Huang et al. (2012) unveiled those multistage of compression occurred in the Bohai Bay Basin in Cenozoic, and they also inferred that these 4 stages are more representative in NE China in a regional-scale.” 发表在《Marine and Petroleum Geology》(2015) 有关克拉通盆地沉积充填及其改造的研究论文, 发表后被曾洪流、张同伟等知名专家学者引用; 针对鄂尔多斯克拉通内大型坳陷型盆地的原盆恢复工作在发表过程的同行评议中, 审稿专家认为该研究“是坳陷型克拉通盆地原盆恢复的范例, 有重要的借鉴意义和指导意义, “对该区的油气和铀矿勘探也有实际的应用价值”; 在东部断陷盆地走滑构造研究及其控藏的研究成果发表中, 《AAPG.Bulletin》期刊评审专家 (Sandro Serra & Gabor C. Tari) 均认为研究成果“对渤海和其他普遍存在的走滑构造(带)内油气聚集的认识具有重要价值”; 对通过盆内构造解析约束郯庐断裂带新生代演化史的研究成果发表中, 《Gondwana Research》审稿专家南非约翰内斯堡大学的 Christof A. Smit 评议认为: “叠加变形事件, 尤其是断裂体系从逆冲到走滑并伴随左旋与右旋间的转换, 在相关问题的解决上简直是噩梦。如果存在岩石地层中构造数据的缺失, 这将是一个失败的案例, 然而, 你利用地震数据等克服了中-新生代构造叠加的问题并约束了断层活动年龄”, “我们曾经试着辨别南非维特沃特斯兰德盆地在 2.7-2.2Ga 时间空档多期次叠加的断层活动, 但在露头研究中一直未成功, 你的研究在这里使用了恰当的方法(解决了问题)”。

(4) 查新机构结论

经教育部科技查新工作站(L29)查新认为, “除该委托项目组发表的文献外, 国内外均未见与该查新项目查新点相同的文献报道”。

申报 2018 年度陕西省科学技术奖励

知情同意证明

陕西省科技厅：

西北大学刘池阳（笔名：刘池洋）教授主持申报的《能源盆地后期改造与原盆恢复理论创新及其应用》项目，拟申报 2018 年度陕西省科学技术奖，其中报奖成果 20 篇代表性论文中有 1 篇本人为第一作者，本人同意不作为本次申报奖励的主要完成人，没有异议。

特此说明。

附：（本人为第一作者的论文信息）

Xinwei Qiu (邱欣卫), Chiyang Liu (刘池洋), Guangzhou Mao (毛光周), Yu Deng (邓煜), Feifei Wang (王飞飞), Jianqiang Wang (王建强). Late Triassic tuff intervals in the Ordos basin, Central China: Their epositional, petrographic, geochemical characteristics and regional implications. Journal of Asian Earth Sciences, 2014, 80: 148-160.

签名：邱欣卫

2018 年 4 月 1 日