**科研项目**：

1996.06-1997.09，回采巷道锚杆支护安全可靠性研究，煤炭青年基金，煤炭工业部，经费0.8万元，负责人

1997.06-2000.06，大倾角煤层综合机械化开采系统稳定性与适应性研究，煤炭工业部，经费2万元，负责人

2002.01-2004.06，地下工程相似模拟实验应力测试系统，陕西省重点实验室建设项目，经费28.5万元，负责人

2003.01-2004.12，相似材料模型围岩损伤和扩展的缠绕式光纤传感阵列检测方法（02 JS43），陕西省重点实验室科研项目，经费31万元，负责人

2004.01-2006.12，基于宏弯损耗的相似材料模型光纤检测基础研究（50374055），国家自然科学基金面上项目，经费26万元，负责人

2008.01-2010.12，岩石变形的植入式光纤光栅多点检测方法（50774060），国家自然科学基金面上项目，经费34万元，负责人

2011.01-2013.12，光纤传感地层分层沉降仪关键技术研究（41027002），国家自然科学基金仪器专项项目（重点），经费180万元，负责人

2012.01-2014.12，巷道锚杆锚索支护结构光纤在线监测研究（51174280），国家自然科学基金面上项目，经费45万元，负责人

2011.10-2014.12，山东兖州鲍店煤矿井筒光栅沉降监测系统，山东兖州煤业股份有限公司（33.8万元）

2012.10-2015.12，山东兖州东滩煤矿西风井地层压缩变形观测，山东兖州煤业股份有限公司（45万元）

2015.05-2017.12，基于光纤的岩体变形破坏监测实验平台，经费195万元，负责人

2018.05-2019.12，基于光纤的岩体变形破坏监测实验平台，经费165万元，负责人

2013.01-2015.12，厚松散层沉降治理的钻孔注水与检测新方法研究（20126121110003），高等学校博士学科点专项科研基金项目（博导类），经费12万元），负责人

2013/01-2015/12，围岩灾害监测与控制，西安科技大学科技创新团队支持计划，22.5万元，负责人

2016/01-2018/12，资源开发利用及次生灾害监测，西安科技大学科技创新团队支持计划，经费22.5万元，负责人

2014/10-2016/12，普通法立井施工特大涌水截堵关键技术研究，甘肃煤炭第一工程有限责任公司，经费10万元，负责人

2014/10-2016/12，松动爆破技术在特厚坚硬黄土层立井施工中的应用与创新，甘肃煤炭第一工程有限责任公司，经费10万元，负责人

2019/01-2020/12，智能化煤矿技术标准研究与工程实践；项目编号：2019JLM-10；项目类别：联合基金项目-企业-陕煤联合基金项目，经费30万元（财政资金（20%，科技厅划拨6万）和基金联合单位资金（80%））；达部门：陕西省科技厅，主要参加人

2020/01-2021/12，煤层群协同开采采掘布局关键参数实测分析，经费53万元，负责人，中煤能源研究院有限责任公司，负责人

**教学改革项目**：

2018.12-2020.12，实验岩石力学“微信”+研究生课程教学模式的研究与实践，重点项目，经费1万元，负责人

**国际交流**：

2010年7月，参加在美国摩根顿举行的第29届国际岩层控制会议

2012年2月，参加在美国西雅图举行的2012SME国际会议

2012年9月，参加在韩国汉城举行的第七届亚洲岩石力学会议

2013年8月，赴美参加高校教学行政管理培训

2014年8月，参加在南非举行的第十届世界矿山通风大会

2016年9月，访问英国伦敦布鲁内尔大学和利物浦约翰摩尔大学

2017年9月，参加澳洲布里斯班举行的2017澳洲矿山通风大会

2018年9月，参加在瑞士洛桑举行的第26届光纤传感技术国际会议

2018年12月，访问白俄罗斯和哈萨克斯坦，访问国立白俄罗斯技术大学和阿拉发比大学

2019年8月，访问伦敦帝国理工学院，卡迪夫大学和曼彻斯特大学

**科技奖励**：

（1）小宝鼎矿山体建筑物下7363工作面开采，攀枝花市科学技术进步一等奖，四川省科技进步三等奖，第六名，1997年

（2）组合堆体模拟实验装置，陕西省教委科技进步二等奖，第一名，1997年

（3）绿水洞煤矿大倾角煤层综采技术研究，四川省科技进步一等奖，第九名，1999年

（4）复杂地层条件下近1200米竖井施工技术创新研究，2005年煤炭工业十大科学技术成果，中国煤炭工业科学技术奖一等奖，甘肃省科技进步二等奖，第三名，2006年

（5）Monitoring deformation and damage on rock structures with distributed fiber optical sensing，陕西省人民政府第九届自然科学优秀学术论文奖二等奖，第一名，2006年

（6）石嘴山二矿巷道快速掘进技术与保障体系研究，2008年获得宁夏回族自治区科技进步二等奖，第二名

（7）相似材料模型变形的分布式光纤传感检测方法，2009年获得陕西省高校科技进步二等奖，第一名

（8）松散地层沉降变形光纤光栅监测技术研究，2012年获得中国煤炭工业协会科学技术二等奖，第二名

（9）Detecting deformations in uncompacted strata by fiber Bragg grating sensors incorporated into GFRP（基于植入玻璃纤维聚合物的光纤光栅传感器厚松散层沉降变形监测），2013年陕西省第十二届自然科学优秀学术论文奖，三等奖，第一名

（10）岩层变形光纤传感检测方法，陕西省科学技术奖，二等奖，第一名，2015

（11）光纤传感地层分层沉降仪研制及其工程应用，陕西省教育厅科技进步二等奖，第一名，2015

**期刊论文**：

[104] Experimental Study on the Application of BOTDA in the Overlying Strata Deformation Monitoring Induced by Coal Mining，Chai, Jing; Du, Wengang，JOURNAL OF SENSORS： 3439723，2019.

[103] Analysis of test method for physical model test of mining based on optical fiber sensing technology detection，Chai, Jing (College of Energy Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an; 710054, China); Du, Wengang; Yuan, Qiang; Zhang, Dingding Source: Optical Fiber Technology, v 48, p 84-94, March 2019.

[102] Assessing the Difference in Measuring Bolt Stress: A Comparison of Two Optical Fiber Sensing Techniques, Chai, Jing; Liu, Qi; Liu, Jinxuan. JOURNAL OF SENSORS: 7582605: 2018.

[101] Optical fiber sensors based on novel polyimide for humidity monitoring of building materials，Chai, Jing (School of Energy and Mining Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an; 710054, China); Liu, Qi; Liu, Jinxuan; Zhang, Dingding Source: Optical Fiber Technology, v 41, p 40-47, March 2018.

[100]柴敬，霍晓斌，钱云云，等．采场覆岩变形和来压判别的分布式光纤监测模型试验［J］．煤炭学报，2018，43( S1) : 36-43.

[99] 柴敬，薛子武，郭瑞，等．采场覆岩垮落形态与演化的分布式光纤检测试验研究［J］．中国矿业大学学报，2018，47（6）：1185-1192.

[98] 柴敬，刘奇，张渤，李毅，张丁丁，袁强．基于光纤湿度传感器的物理模型材料温湿度耦合研究［J］．西安科技大学学报，2018，38( 2): 210-218.

[97]柴敬，王丰年，张丁丁，李毅，钱云云，彭钰博，袁强．巨厚砾岩层下采场支承压力分布的理论及试验研究［J］．西安科技大学学报，2018，38( 1): 43-50.

[96]柴敬，杜文刚，袁强，张丁丁．物理模型试验光纤传感技术测试方法分析［J］．西安科技大学学报，2018，38( 5): 728-735.

[95]杨博，柴敬，王民华．直覆厚硬顶板沿空留巷巷旁支护方式研究［J］．煤矿安全，2018，49( 7): 220-223.

[94]黄森林，王正帅，柴敬．分布式光纤在相似模型实验中的铺装与定位研究［J］．能源与环保，2018，40( 3) : 11-15.

[93]柴敬,刘奇,张丁丁,等. 基于光纤系统的物理相似模型温度分布与演化特征[J]. 煤炭学报,2017,42 (5):1146-1155. doi:10. 13225 / j. cnki. jccs. 2016. 1705

[92]柴敬,彭钰博,马伟超,袁强,王丰年.煤柱应力应变分布的光纤监测试验研究[J]. 地下空间与工程学报,2017,13 (1):213-219.

[91]王正帅,柴敬,黄旭超,袁强.采场覆岩变形分布式光纤测量研究[J]. 煤炭科学技术,2017,45 (10):196-202.

[90]朱磊,柴敬,陈娜.基于光纤光栅技术的井筒变形监测[J].煤矿安全,2017,48 (3):140-143.

[89]朱磊,柴敬,文杰. 综放开采导水裂隙带发育高度数值模拟分析[J].煤炭技术,2017,36 (2):159-161.

[88] Jing Chai, Qi Liu, Jinxuan Liu, Dingding Zhang. Optical fiber sensors based on novel polyimide for humidity monitoring of building materials[J]. Optical Fiber Technology,2017.

[87] 柴敬，袁强，王帅，张丁丁，蒋旭升，刘峰，孙鹏，张万彤. 白垩系含水地层立井突水淹井治理技术[J]. 煤炭学报，2016，41(2):338-344.

[87]采场覆岩变形的分布式光纤检测试验室研究[J]. 岩石力学与工程学报，2016，35(S2): 3589-3596.

[86] 张丁丁, 柴敬, 李毅,等.近浅埋大采高综采矿压显现规律研究[J]煤炭技术,2015, 34(04):102-105.

[85] 魏世明, 马智勇, 李宝富, 等. 围岩三维应力光栅监测方法及相似模拟实验研究[J]. 采矿与安全工程学报, 2015, 32(1):138-143.

[84] 柴敬, 王帅, 袁强, 等. 采场覆岩离层演化的光纤光栅检测实验研究[J]. 西安科技大学学报, 2015, 35(2): 144-151.

[83] [李毅](http://epub.cnki.net/kns/popup/knetsearchNew.aspx?sdb=CJFQ&sfield=%e4%bd%9c%e8%80%85&skey=%e6%9d%8e%e6%af%85&scode=" \t "knet), 王帅, 柴敬. 基于光纤光栅传感技术的顶板离层仪研发及应用[J]. 煤炭科学技术，2015, 43(4):96-99.

[82] 柴敬, 王正帅, 袁强, 等. BOTDA在岩层移动相似材料模拟试验中的应用[J]. 煤炭科学技术, 2015, 43(1):1-4.

[81] 柴敬, 汪志力, 刘文岗, 等. 采场上覆关键层运移的模拟实验检测[J]. 煤炭学报, 2015, 40(1):35-41.

[80] 魏燕, 孙小娜, 张剑, 等. 高等学校学科建设指导思想的实践探索[J]. 技术与创新管理, 2014, 35(5): 510-512.

[79] 柴敬, 郝雷, 姚纪凯, 等. 近浅埋煤层综采工作面矿压规律试验研究[J]. 煤矿安全, 2014, 45(1):40-43.

[78] 张桂花, 柴敬, 李旭娟. 基片式光纤光栅应变传感器的应变传递研究[J]. 激光与光电子学进展, 2014, 51(1):1-6.

[77] 张桂花, 柴敬, 李毅, 等. 基于光纤光栅拉拔实验锚杆应力分布研究[J]. 采矿与安全工程学报, 2014, 31(4):635-638.

[76] 柴敬, 张亮, 曹敬强, 等. 光纤传感应力检测的相似模拟实验[J]. 西安科技大学学报, 2014, 34(6):656-663.

[75] 王正帅, 柴敬, 王帅, 等. 杭来湾矿近浅埋煤层开采覆岩移动规律研究[J]. 煤炭技术, 2014, 33(08):111-113.

[74] 柴敬, 汪志力, 李毅, 等. 物理模型试验方法的应用分析Ⅱ[J]. 西安科技大学学报, 2014, 34(2):123-128.

[73] 柴敬, 张丁丁, 李毅, 等. 光纤光栅技术测量地温的方法及应用[J]. 中国矿业大学学报, 2014, 43(2):214-219.

[72] 张文轩, 柴敬. 煤矿无轨胶轮车防跑车技术研究[J]. 煤矿机械, 2014, 35(10):70-73.

[71] 柴敬, 李旭娟, 李毅, 等. 水泥砂浆试件单轴压缩光纤光栅检测实验[J]. 煤矿安全, 2013, 44(11): 53-55.

[70] 柴敬, 袁强, 汪志力, 等. 物理模型试验方法的应用分析[J]. 西安科技大学学报, 2013, 33(5): 505-511.

[69] 张桂花, 柴敬, 弥旭锋, 等. 光纤光栅在不同基底上的应变灵敏度研究[J]. 光通信技术, 2013, 37(7): 30-32.

[68] 柴敬, 赵文华, 李毅, 等. 采场上覆岩层沉降变形的光纤检测实验[J]. 煤炭学报, 2013, 38(1): 55-60.

[67] 柴敬, 王正帅, 袁强, 等. 相似物理模型变形的光纤光栅传感器检测分析[J]. 西安科技大学学报, 2013, 33(6): 633-639.

[66] 柴敬, 朱磊, 张丁丁, 等. 多孔低压注水过程松散层沉降研究[J]. 煤炭学报, 2013, 38(10): 1720-1727.

[65] 柴敬, 赵文华, 李毅, 等. 光纤光栅检测的锚杆拉拔实验研究 [J]. 中国矿业大学学报, 2012, 41(5): 719-724.

[64] 柴敬, 邱标, 刘金瑄, 等. 基于光纤光栅监测的松散地层深部注水试验[J]. 煤炭学报, 2012, 37(02): 200-205.

[63] 柴敬，邱标，李毅，等. 钻孔植入光纤Bragg 光栅监测岩层变形的模拟实验[J].采矿与安全工程学,2012, 29( 1) : 44-47．

[62] 张桂花, 柴敬, 马宪民. 光纤布拉格光栅二阶灵敏度的研究[J]. 天津工业大学学报, 2011, 30(3): 61-64.

[61] 魏世明, 柴敬. 岩石变形光栅检测的表面粘贴法及应变传递分析[J]. 岩土工程学报, 2011, 33(4): 587-592.

[60] 魏世明, 柴敬, 尹士献. 岩石峰前阶段变形光纤光栅传感检测研究[J]. 工矿自动化, 2011 (3): 29-32.

[59] 任海峰, 柴敬, 吴映曈. 研究生思想政治教育工作的有效途径[J]. 文教资料, 2010 (13): 208-209.

[58] 任海峰, 柴敬, 李成峰. 提高研究生管理部门队伍素质探讨[J]. 新课程研究: 高等教育, 2010 (3): 153-154.

[57] 魏世明, 柴敬. 岩石变形光纤光栅传感检测的应变传递分析[J]. 实验力学, 2010 (25): 445-450.

[56] 魏世明, 柴敬. 岩石变形破坏检测方法研究[J]. 工矿自动化, 2010 (7): 86-89.

[55] 魏世明, 柴敬. 岩石变形破坏过程的光纤光栅传感检测方法研究[J]. 河南理工大学学报: 自然科学版, 2010, 29(2): 233-238.

[54] 任海峰, 柴敬. 提高矿业工程研究生培养质量的探索[J]. 煤炭高等教育, 2010, 28(3): 103-104.

[53] 魏世明, 柴敬, 许力. 煤矿用光纤 Bragg 光栅火灾探测系统研究[J]. 工矿自动化, 2010 (5): 40-42.

[52] 柴敬, 董梁, 李毅, 等. 济三矿风井厚松散层沉降变形光纤光栅监测方法[J]. 煤炭科学技术, 2010, 38(5): 13-16.

[51] 赵文华, 王毅, 吴国强, 等. 罗克休泡沫处理大冒高巷道顶板事故[J]. 煤矿开采, 2010,15(1): 99-101.

[50] 任海峰, 柴敬, 王专兵. 地矿类硕士研究生生源质量分析及提高措施[J]. 中国科教创新导刊, 2009 (23): 111-111.

[49] 柴敬, 高登彦, 王国旺, 等. 厚基岩浅埋大采高加长工作面矿压规律研究[J]. 采矿与安全工程学报, 2009, 26(4): 437-440.

[48] 柴敬, 张建星, 魏成, 等. 枣泉煤矿 T-2 火烧区下开采模拟实验[J]. 西安科技大学学报, 2009, 29(4): 379-383.

[47] 柴敬, 邱标, 李毅, 等. 松散地层沉降变形 FBG 实时监测系统设计[J]. 传感器与微系统, 2009, 28(7): 59-61.

[46] 任海峰, 柴敬, 杨善虎. 提高艰苦专业硕士研究生生源质量探析——以西安科技大学地矿类专业为例[J]. 技术与创新管理, 2009, 30(5): 626-628.

[45] 柴敬, 麻勇. 机载锚杆钻机实现掘锚一体化的几点思考[J]. 煤矿机械, 2009, 30(5): 5-7.

[44] 李毅, 柴敬, 邱标. 带有温度补偿的光纤光栅锚杆测力计设计[J]. 煤炭科学技术, 2009,37(2):90-93.

[43] 柴敬, 朱磊, 魏世明, 等. 松散地层深部沉降变形的光纤 Bragg 光栅监测[J]. 煤炭学报, 2009, 34(6): 741-746.

[42] 侯树宏, 柴敬, 邱标. 综放开采沿工作面倾向顶板垮落规律[J]. 西安科技大学学报, 2009, 29(3): 266-269.

[41] 李毅, 柴敬, 邱标. 新型光纤光栅锚杆测力计及应用[J]. 矿业研究与开发, 2009,29(1):45-47.

[40] 李毅, 柴敬, 邱标. 光纤光栅传感技术在锚杆测力计上的应用[J]. 煤矿安全, 2009, 40(2): 50-52.

[39] 刘金瑄, 柴敬, 朱磊, 等. 岩层变形检测的光纤光栅多点传感理论与工程应用[J]. 光学学报, 2008, 28(11): 2143-2147.

[38] 侯树宏, 柴敬, 吕兆海. 近浅埋煤层软岩条件下综采工作面顶板破断规律[J]. 煤炭技术, 2008, 27(10): 46-48.

[37] 柴敬, 朱磊, 李毅, 等. 光纤光栅测试岩石变形的试件模拟实验研究[J]. 西安科技大学学报, 2008, 28(3): 401-405.

[36] 李筱毅, 潘威, 柴敬. 深圳地铁 3 号线老街站地下连续墙数值分析[J]. 山西建筑, 2008, 34(20): 29-30.

[35] 柴敬, 田坤, 岳鹏超, 等. 灵新煤矿十四煤层顶板稳定性研究[J]. 西北煤炭, 2008, 6(1): 16-18.

[34] 魏世明, 柴敬. 岩石单轴压缩光纤光栅传感检测方法研究[J]. 岩土力学, 2008, 29(11): 3174-3177.

[33] 柴敬, 邱标, 魏世明, 等. 岩层变形检测的植入式光纤 Bragg 光栅应变传递分析与应用[J]. 岩石力学与工程学报, 2008, 27(12): 2551-2556.

[32] Liu J, Chai J, Wei S, et al. Theoretical and experimental study on fiber Bragg grating sensing of rock strata settlement deformation[J]. Journal of Coal Science and Engineering (China), 2008, 14: 394-398.

[31] 魏世明, 柴敬, 邓明. 相似模拟实验中光纤光栅传感测试的温度补偿[J]. 西安科技大学学报, 2007, 27(4): 565-568.

[30] 魏世明, 柴敬. 相似模拟实验中光纤光栅传感检测研究[J]. 地下空间与工程学报, 2007, 3(6): 1171-1175.

[29] 柴敬, 侯树宏, 崔洪明, 等. 高韧性煤层综放开采矿压显现规律[J]. 采矿与安全工程学报, 2007, 24(3): 331-334.

[28] 柴敬, 魏世明. 相似材料中光纤传感检测特性分析[J]. 中国矿业大学学报, 2007, 36(4): 458-462.

[27] 柴敬, 张征, 高习海, 等. 石嘴山二矿煤巷综掘技术[J]. 煤炭科学技术, 2007,35(4);41-43.

[26] 柴敬, 高习海, 戴俊, 等. 石嘴山二矿+ 600 南轨道巷爆破参数优化研究[J]. 神华科技, 2006 (2): 3-5.

[25] Jing C, Shiming W, Jinxuan L. Study on rock deformation monitoring using fiber Bragg grating in simulation experiment[J]. Journal of Coal Scince & Engineering (China), 2006, 12(2): 30-33.

[24] 柴敬, 兰曙光, 李继平, 等. 光纤 Bragg 光栅锚杆应力应变监测系统[J]. 西安科技大学学报, 2005, 25(1): 1-4.

[23] 魏世明, 柴敬, 李毅. 岩梁小变形的光纤光栅检测方法研究[J]. 地下空间与工程学报, 2005, 1(6): 986-989.

[22] 柴敬, 魏世明, 常心坦, 等. 岩梁变形监测的分布式光纤传感技术[J]. 岩石力学与工程学报, 2004, 23(23): 4068-4071.

[21] 柴敬, 常心坦. 光纤传感器在相似材料模型测试中的相容性研究[J]. 实验力学, 2005, 19(4): 453-458.

[20] 伍永平, 来兴平, 柴敬. 大倾角综采放顶煤开采裂隙非稳态演化规律[J]. 长安大学学报: 自然科学版, 2003, 23(3): 67-70.

[19] 柴敬, 段书武. 相似材料模型内部位移测试研究[J]. 矿山压力与顶板管理, 2003, 20(3): 93-94.

[18] 柴敬, 宋晓鹏. 中厚硬煤 B 型梁放顶煤试验[J]. 矿山压力与顶板管理, 2002, 19(1): 77-78.

[17] 马宏伟, 柴敬. 以创新教育为核心提高研究生综合素质[J]. 煤炭高等教育, 2001 (6): 60-61.

[16] 石平五, 柴敬. 建立陕北煤田开发对环境影响模拟评价体系[J]. 陕西煤炭技术, 2004 (1): 3-6.

[15] 柴敬, 伍永平. 相似材料模型实验中围岩垂直应力测试的实验研究[J]. 岩土工程学报, 2000, 22(2): 218-221.

[14] 张俊云, 柴敬. 沿空留巷研究中若干问题分析[J]. 矿山压力与顶板管理, 2000, 17(1):38-39.

[13] 柴敬, 张俊云, 石平五. STUDY ON FRACTURE AND MOVEMENT OF OVERLYING BEDROCK IN SHALLOW SEAM UNDER THICK SAND[J]. 煤炭学报: 英文版, 2005, 5(2): 8-12.

[12] 钟新谷, 柴敬. 金属拱形可缩支架极限承载力分析: UL 列式增量平衡方程[J]. 湘潭矿业学院学报, 1998, 13(3): 76-83.

[11] 柴敬, 苏普正, 刘晋安. STUDY ON SIMULATION EXPERIMENT OF EQUIVALENT MATERIAL APPLIED IN COAL MINE[J]. 煤炭学报: 英文版, 2005, 4(1): 45-50.

[10] 苏普正, 柴敬, 李建军. 立体模型柔性索抽条开采法研究[J]. 西安科技学院学报, 1998, 4: 001.

[9] 柴敬,石平五,来兴平，等. 厚煤层反复损伤的大巷矿压规律及支护研究[J]. 西安矿业学院学报, 1998, 18(4): 287-290.

[8] 柴敬. 浅埋煤层开采的大比例立体模拟研究[J]. 煤炭学报, 1998, 23(4): 391-395.

[7] 伍永平, 柴敬. 回采巷道内岩体结构与支护体相互作用分析[J]. 阜新矿业学院学报, 1997, 16(1): 55-59.

[6] 柴敬. 平顶形支架可缩协调性研究[J]. 东北煤炭技术, 1996 (1): 28-31.

[5] 柴敬. 相似模拟实验中近景摄影测量的应用[J]. 西安矿业学院学报, 1996, 16(1): 5-9.

[4] 柴敬, 伍永平. 巷道支架力学试验方法探讨[J]. 矿山压力与顶板管理, 1995,12(3): 127-131.

[3] 柴敬, 李筱毅, 苏普正, 等. 科学研究与实验教学[J]. 煤炭高等教育, 1994, 1: 72-74.

[2] 吴绍倩, 柴敬. ZJD 型掘进头临时支架研制与工业试验[J]. 煤炭科学技术, 1994, 22(1): 31-34.

[1] 柴敬, 张永宽. 砌块混凝土支架的变形与破坏[J]. 矿山压力与顶板管理, 1994,11(4): 42-45.

**会议论文**：

[26] Zhang Dingding, Chai Jing, Liu Jin-xuan, Liu Qi. Spectrum Wavelength Analysis of a FBG Instrument System Embedded in Unconsolidated Strata during a Deep Borehole Installation. The 6th International Forum on Opto-electronic Sensor-based Monitoring in Geo-engineering, Nanjing, China, 3-5 Nov., 2017:222-227.

[25] Qi Liu, Jing Chai, Jinxuan Liu, Dingding Zhang, Bo Zhang , Guihua Zhang. Optical fiber sensors for humidity monitoring of model simulation material. The 6th International Forum on Opto-electronic Sensor-based Monitoring in Geo-engineering, Nanjing, China, 3-5 Nov., 2017:59-67.

[24] CHAI Jing, XUE Ziwu, ZHANG Dingding, YUAN Qiang, LI Yi. Deformation and Collapse of the Form and Evolution of overlying Strata of the optical Fiber monitoring three-dimensional Model of experimental Study ——along the advance Direction. The 6th International Forum on Opto-electronic Sensor-based Monitoring in Geo-engineering, Nanjing, China, 3-5 Nov., 2017:162-168.

[23] CHAI Jing,YUAN Qiang, ZHANG Dingding, LI Yi. Overburden deformation detecting and characterizing with distributed optical fiber sensing technology: A novel investigation method for mining ground control . The 6th International Forum on Opto-electronic Sensor-based Monitoring in Geo-engineering, Nanjing, China, 3-5 Nov., 2017:88-109.

[22] 袁强, 柴敬, 李毅, 张桂花. Experimental Study On Different Forms of Fiber Bragg Grating Sensors Detecting For Rock Model Test[C]. transit development in rock mechanics, 2015:9-14.

[21] 齐俊德, 张丁丁, 柴敬, 张渤, 李毅, 陈若跃. Study on time-space deformation feature of sand strata due to water injection in Huadong mining area[C]. transit development in rock mechanics, 2015:3-7.

[20] 张桂花, 柴敬, 李旭娟, 弥旭峰, 李毅, 郝雷. 基片式光纤光栅应变传感器的应变传递研究[C].第五届地质（岩土）工程光电传感监测国际论坛, 2014:396-401.

[19] 张丁丁, 柴敬, 李毅, 孙亚运, 张渤. 光纤光栅监测地层沉降的应变传递研究及其工程应用[C]. 第五届地质（岩土）工程光电传感监测国际论坛, 2014:386-395.

[18] 柴敬, 王帅, 王正帅, 李毅, 袁强. 基于BOTDA的采场上覆岩层运移破断模型试验研究[C]. 第五届地质（岩土）工程光电传感监测国际论坛, 2014:298-306.

[17] 袁强, 柴敬, 李毅, 王帅, 张文轩. 采场围岩支承压力分布的光纤光栅监测实验[C]. 第五届地质（岩土）工程光电传感监测国际论坛, 2014:283-289.

[16] Q. Yuan, J. Chai, Y. Li, et al. Experimental study on different forms of fiber Bragg grating sensorsdetecting for rock model test[C]. 3rd International Young Scholars’Symposium on Rock Mechanics, 2014, 11:5-9.

[15] 张渤, 柴敬 李毅. 基于FBG传感技术的厚松散层沉降监测研究[C]. 中国科协第268次青年科学家论坛, 2013.

[14] 王正帅, 柴敬, 袁强, 李毅, 郝雷, 苏普正. 物理模型试验中变形对光纤传感器的影响[C]. 2013年中国光纤传感学术会议暨产业化论坛, 2013:87-93.

[13] 袁强, 柴敬, 李毅, 张桂花, 汪志力, 王正帅. 物理模型基片式光纤传感器检测试验[C]. 第七届全国岩土工程物理模拟学术研讨会, 2013:226-230.

[12] 张丁丁, 柴敬, 李毅, 陈若跃, 汪志力. 深厚松散层注水过程的沉降变形试验研究[C]. 第七届全国岩土工程物理模拟学术研讨会, 2013:102-106.

[11] Jing Chai, Ding-ding Zhang, Biao Qiu, Jin-xuan Liu、Yi Li、Lei Zhu、Guang-wen Zhang、Jian-hua Yang. Study on settlement deformation of unconsolidated strata and its monitoring during low-pressure water injection process [C]. The 23rd World Mining Congress, 2013:496-509.

[10] 张丁丁, 柴敬, 李毅. 松散层注水的沉降变形试验研究[C]. 2013年全国博士生学术论坛-厚煤层科学开采技术及装备, 2012:241-246.

[9] 齐俊德, 柴敬. 基于冲击矿压条件下综放工作面瓦斯治理技术[C]. 2012年全国博士生学术论坛-西部矿业安全创新与发展, 2012:43-51.

[8] 柴敬, 王刚, 邱标, 刘金瑄, 李毅, 李旭娟, 张丁丁. 钻孔植入光纤光栅地层沉降系统的光谱波长分析[C].第四届地质（岩土）工程光电传感监测国际论坛, 2012.

[7] J. Chai, J. Liu, B. Qiu, Y. Li L. Dong, G. Zhang, J. Yang, Z. Wang. Study on deep unconsolidated strata water injection test through borehole based on fiber Bragg grating monitoring[C]. The 2012 SME Annual Meeting & amp Exhibit Seattle, 2012:125-130.

[6] 柴敬, 魏世明, 常心担, 等. 相似材料模型实验中的 OTDR 检测方法[J]. 第八次全国岩石力学与工程学术大会论文集, 2004.

[5] 柴敬, 段书武. 厚风积沙浅埋煤层顶板灾害研究[C]. 岩石力学新进展与西部开发中的岩土工程问题——中国岩石力学与工程学会第七次学术大会论文集, 2002.

[4] 伍永平, 柴敬. 大倾角综采放顶煤开采条件下开采裂隙非稳态演化规律的研究[C]. 岩石力学新进展与西部开发中的岩土工程问题——中国岩石力学与工程学会第七次学术大会论文集, 2002.

[3] 来兴平, 柴敬, 薛光明. BP 人工神经网络在锚杆支护效果评价中的应用研究[C]. 岩土力学的理论与实践——第三届全国青年岩土力学与工程会议论文集. 1998.

[2] 张俊云, 柴敬. 锚固岩体的二维流变模型[C]. 面向国民经济可持续发展战略的岩石力学与岩石工程——中国岩石力学与工程学会第五次学术大会论文集, 1998.

[1] 柴敬, 石平五, 刘晋安. 矿山岩体工程的组合堆体模拟实验方法[C]. 面向 21 世纪的岩石力学与工程: 中国岩石力学与工程学会第四次学术大会论文集, 1996.

**专利授权**：

（1）“光纤光栅锚杆测力计装置及监测锚杆应力变化的方法”，2010年12月获国家发明专利，专利号ZL200810151099.X

（2）“岩石离层多点位移测量指示仪”，2005年7月获实用新型专利，专利号：200420042253.7

（3）“一种光纤光栅拱桥形压力传感器”，2011年8月获实用新型专利，专利号：ZL201120049270.3，第2发明人

（4）“一种相似模拟实验用垂直应力光纤光栅压力传感器”，2011年8月获实用新型专利，专利号：ZL201120049277.5，第2发明人

（5）“光纤光栅锚杆测力计装置及监测锚杆应力变化的方法”，2010年12月，中国，专利号ZL200810151099.X

（6）“埋入式微弯光纤传感器和微弯光纤传感器埋入与测试方法”，2007年2月，中国，专利号2004100730212.2

（7）“一种光纤光栅拱桥形压力传感器”，2011年8月，中国，专利号ZL201120049270.3

（8）“一种相似模拟实验用垂直应力光纤光栅压力传感器”，2011年8月，中国，专利号ZL201120049277.5

**团队科研仪器设备**：

（1）光时域反射仪（OTDR）仪器、PI-01光纤光栅网络解调仪、光源和标准光纤，Sm225、Sm125-500I-01光纤光栅网络解调仪。

（2）FireLaser DTS拉曼分布式光纤测温仪。

（3）日本NEUBREX公司基于PPP-BOTDA的NBX-6055布里渊时域应力分析仪，空间分辨率0.05-1m左右，空间采样距离1cm，测量精度15με/0.75℃。

（4）德国LIOS TECHNOLOGY GmbH公司OFS3-20-50拉曼光频域分布式温度测量仪，空间分辨率0.25m，温度分辨率0.01℃。

（5）光纤拉力机。

（6）DIC技术的监测系统。

（7）光学实验台。