

批准立项年份	2003
通过验收年份	2003

## 教育部重点实验室年度报告

( 2016 年 1 月—— 2016 年 12 月 )

实验室名称: 煤科学与技术教育部重点实验室

实验室主任: 谢克昌

实验室联系人/联系电话: 黄伟/13934149467

E-mail 地址: huangwei@tyut.edu.cn

依托单位名称: 太原理工大学

依托单位联系人/联系电话: 张长明, 6010310

2017 年 3 月 15 日填报

## 填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“40岁以下”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4.“国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1.“**承办学术会议**”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“**国际合作项目**”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN 等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

## 一、简表

<b>实验室名称</b>		煤科学与技术教育部重点实验室				
<b>研究方向</b> (据实增删)		研究方向 1	煤的科学与技术基础			
		研究方向 2	气体净化与污染物控制			
		研究方向 3	一碳化学与化工			
		研究方向 4	新型无机孔材料			
		研究方向 5	煤炭洁净分选领域			
<b>实验室主任</b>	姓名	谢克昌	研究方向	煤化工		
	出生日期	1946.10	职称	教授	任职时间	2003.4
<b>实验室副主任</b> (据实增删)	姓名	黄伟	研究方向	碳一化学与化工		
	出生日期	1963.11	职称	教授	任职时间	2003.4
<b>学术委员会主任</b>	姓名	欧阳平凯	研究方向	生物化工		
	出生日期	1945.8	职称	教授	任职时间	
<b>研究水平与贡献</b>	论文与专著	发表论文	SCI	90 篇	EI	105 篇
		科技专著	国内出版	1 部	国外出版	0 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	0 项	二等奖	2 项
	项目到账 总经费	9812 万元	纵向经费	5917 万元	横向经费	3570 万元
	发明专利与 成果转化	发明专利	申请数	12 项	授权数	29 项
成果转化		转化数	0 项	转化总经费	0 万元	

	标准与规范	国家标准	0 项	行业/地方标准	0 项	
研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员	73 人	实验室流动人员	4 人	
		院士	1 人	千人计划	长期 0 人 短期 0 人	
		长江学者	特聘 1 人 讲座 0 人	国家杰出青年基金	0 人	
		青年长江	0 人	国家优秀青年基金	0 人	
		青年千人计划	0 人	其他国家、省部级 人才计划	0 人	
		自然科学基金委创新 群体	0 个	科技部重点领域创新 团队	0 个	
	国际学术 机构任职 (据实增删)	<b>姓名</b>	<b>任职机构或组织</b>			<b>职务</b>
		谢克昌	国际醇燃料会议国际组委会			委员
		李文英	国际醇燃料会议国际组委会			委员
		李文英	International Journal of Clean Coal and Energy			编委
		黄 伟	Open Catalysis Journal			编委
		黄 伟	Journal of Spectroscopy and Dynamics			编委
		黄 伟	Current Catalysis			编委
		黄 伟	Recent Patents on Catalysis			编委
张永发		美国钢铁（焦化）学会			会员	
访问学者	国内	0 人	国外	4 人		
博士后	本年度进站博士后	1 人	本年度出站博士后	1 人		
学科发展 与人才培 养	依托学科 (据实增删)	学科 1	学科 2	学科 3		
	研究生培养	在读博士生		17 人	在读硕士生	130 人
	承担本科课程	1761.1 学时		承担研究生课程	613 学时	

	大专院校教材		0 部		
开放与 运行管理	承办学术会议	国际	0 次	国内 (含港澳台)	0 次
	年度新增国际合作项目				1 项
	实验室面积	10000 m <sup>2</sup>	实验室网址	<a href="http://cst.tyut.edu.cn/">http://cst.tyut.edu.cn/</a>	
	主管部门年度经费投入	20 万元	依托单位年度经费投入	0 万元	

## 二、研究水平与贡献

### 1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

2016年期间，重点实验室国家级在研项目46项（经费共计4732万元），其中中澳、中丹政府间国际合作项目3项（经费共计325万元），在研的省部级等其他项目24项，经费共计1510万元，在研的主要横向项目经费3570万元；新增获批国家自然科学基金面上项目3项，青年基金项目2项，经费约为253.34万元；科研成果“基于氢能利用的新型功能材料的调控制备及性能研究”获得山西省自然科学二等奖；“粉煤清洁高效制球化结构炭化型煤/焦关键技术和装备”获得中国产学研合作创新成果奖二等奖；申请国家发明专利12件，授权国家发明专利29件；发表论文131篇，其中SCI收录90篇、EI收录105篇；出版专著1部，在顶级期刊（JACS）发表论文有所突破。取得的主要科研成果如下：

#### **(1)、多功能能源互补煤基化工生产系统集成 CO<sub>2</sub> 循环利用**

为了避免传统焦炉煤气化下游化工合成过程中额外气化补碳过程投资和能耗，以及炼焦过程燃烧尾气CO<sub>2</sub>的排放，从元素互补利用和能量品位匹配角度出发，立足实现CO<sub>2</sub>循环转化利用减排控制、炼焦与焦炉煤气综合利用有机耦合一体化的能源利用模式为主要目标，提出将纯氧燃烧产生的CO<sub>2</sub>循环利用与焦炉煤气混合重整制合成气，实现系统内部补碳的炼焦-焦炉煤气综合利用集成CO<sub>2</sub>循环利用一体化系统新颖生产模式。

① 提出以CO<sub>2</sub>循环利用实现系统内部自我补碳的炼焦与甲醇生产过程一体化生产的能源转化系统集成，深入剖析了依托部分催化氧化重整，干重整技术等不同制备合成气的工艺配置对新型集成系统的综合性能影响，研究表明，新系统能量利用效率可达到60-73%，与传统焦炉煤气制甲醇工艺相比，CO<sub>2</sub>排放可以降低80%以上，甲醇成本可降低10-25%。

② 提出CO<sub>2</sub>循环利用与焦炉煤气集成制合成天然气系统工艺流程，利用CO<sub>2</sub>循环补碳与焦炉煤气进行甲烷化反应，将CO<sub>2</sub>作为原料反应固定到甲烷产品中，该新型系统近零排放，

在相同原料输入情况下，相对传统焦炉煤气制天然气节能6.5%，增产20%。

### **(2)、褐煤热解分级炼制多联产系统集成优化理论基础研究**

实验重点研究快速/慢速热解方式、氢/合成气气氛下不同工艺条件所获得的产品组成及分布特征，并结合元素分析、红外等分析了由于不同热解模式导致的产品分布差异性；针对不同热解方式、热解工艺过程中C、H、O元素迁移规律开展研究，初步建立了褐煤热解多联产系统并分析了系统工艺条件、操作参数、系统配置等对系统各单元和整体效率的影响，在此基础上对褐煤热解多联产系统进行了集成优化。

### **(3)、煤/生物质共气化基础研究**

① 获得了煤和生物质共气化过程中，不同生物质组分热解挥发分与煤焦发生相互作用后的组成演化规律，以及不同二次反应环境对焦油产量与组成的影响规律。

② 利用生物质作为煤催化气化催化剂的思想和方法，通过利用单段和两段反应器对生物质和煤共热解和共气化过程中气/固两相中碱金属钾和钠含量及形态的分析，以及对焦反应性的测定，对生物质中碱金属钾传递的原因、方式、影响因素进行研究，明晰生物质中碱金属对煤气化催化的过程和机制，找出可有效利用生物质中碱金属催化特点同时尽可能降低其腐蚀的方法，为生物质中碱金属作为煤催化气化催化剂的工艺开发提供依据。

### **(4)、煤液化油精制**

① 在煤直接液化过程中提高供氢溶剂中的氢自由浓度并且维持其供氢速率可以有效避免酚羟基引起的二次/交联反应。

② 本课题组开发了的新型Fe7S8催化剂可以将间甲酚和2-萘酚的缩聚反应分别降低57.35%和58.06%。在褐煤直接液化过程中，阻止O转移至水、气、沥青质和前沥青质，液化残渣，将60%以上的氧元素留在了油中。

③ 在液化油的分离过程中，DMSO既是酚类化合物的萃取剂又是芳烃的共沸剂，因此作用效率高；由于DMSO对酚和芳烃的作用位点不同，三者间的相互作用可以忽略。

## **2、承担科研任务**



概述实验室本年度科研任务总体情况。

2016年期间，重点实验室国家级在研项目46项（经费共计4732万元），其中中澳、中丹政府间国际合作项目3项（经费共计325万元），在研的省部级等其他项目24项，经费共计1510万元，在研的主要横向项目经费3570万元；新增获批国家自然科学基金面上项目3项，青年基金项目2项，经费约为253.34万元；科研成果“基于氢能利用的新型功能材料的调控制备及性能研究”获得山西省自然科学二等奖；“粉煤清洁高效制球化结构炭化型煤/焦关键技术和装备”获得中国产学研合作创新成果奖二等奖；申请国家发明专利12件，授权国家发明专利29件；发表论文131篇，其中SCI收录90篇、EI收录105篇；出版专著1部。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)	类别
1	煤直接转化液体产物制高品质燃料及化学品的催化与化工基础	2016YFB0600305	李文英	2016.07-2021.07	591	国家重点研发计划
2	低品质煤大规模提质利用的基础研究—煤炭脱水提质的量子/分子力学分析与能量机制	2012CB214902-03	常丽萍	2012.01-2016.12	100	国家重点基础研究发展规划项目02课题子课题
3	煤热解挥发物的反应规律以及反应程度与产物组成/品质的关系	016YFB0600302-03	王建成	2016.07-2021.06	85	科技部国家重点研发计划子课题
4	煤制清洁燃气及其废水控制关键技术研究”子课题		李凡	2015.01-2017.12	50	863计划子课题

5	典型重金属复合大气污染物的监测、控制及回收关键技术研究及示范	SQ2011SF09B01122	李文英	2013.01-2016.12	30	863 计划子课题
6	焦炉气—二氧化碳共制合成气及应用研发与工程示范		苗茂谦	2013.01-2016.12	110	国家科技支撑计划
7	合成气高效转化集成工艺及其关键科学与技术问题研究	21336006	黄 伟	2014.01-2018.12	300	国家自然科学基金重点项目
8	低浓煤层气中 CH <sub>4</sub> 高效富集过程关键基础问题研究	21136007	李晋平	2012.01-2016.12	318	国家自然科学基金重点项目
9	规整化多级孔沸石基催化剂对烃类大分子吸附、扩散和反应性研究	U1463209	李瑞丰	2015.01-2018.12	300	国家自然科学基金石油化工联合基金(重点项目)
10	合成气定向转化含氧化合物铜基催化剂的基础研究	U1462203	李 忠	2016.01-2019.12	266	国家自然科学基金煤炭联合重点项目
11	褐煤热解分级炼制多联产系统集成优化理论基础研究	U1361202	李文英	2014.01-2017.12	220	国家自然科学基金煤炭联合基金(重点项目)

12	高比例 Cu/Zn 取代单物相前驱体及 Cu/ZnO 催化剂表面结构调控的基础研究	21576179	李 忠	2016.01-2019.12	91	国家自然科学基金面上项目
13	Cu 基催化剂作用下甲烷-合成气定向合成乙醇的构效关系	21476155	章日光	2015.01-2018.12	87	国家自然科学基金面上项目
14	新疆准东高 Na 煤中 Na 的化学形态及其在热解过程中迁移转化机制	41372165	曾凡桂	2014.01-2017.12	86	国家自然科学基金面上项目
15	重油分子定向裂化核壳多级孔沸石催化剂的构建及性能研究	21376157	李瑞丰	2014.01-2017.12	80	国家自然科学基金面上项目
16	生物质中碱金属在煤/生物质共气化过程中的传递、分配与催化作用规律	21376158	冯 杰	2014.01-2017.12	80	国家自然科学基金面上项目
17	煤焦油重质组分气相催化裂解轻质化的过程解析与机理探讨	21376160	李 凡	2014.01-2017.12	80	国家自然科学基金面上项目
18	吸附剂表面修饰和结构调变对焦化苯中噻吩深度脱除的影响及其再利用研究	51372161	鲍卫仁	2014.01-2017.12	80	国家自然科学基金面上项目
19	CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub> 重整过程中炭材料催化剂表面含氧官能团生成调控及演化行为	21376003	张国杰	2014.01-2017.12	79	国家自然科学基金面上项目

20	环境空气颗粒物中异构烷烃类物质的碳同位素组成研究	41373008	彭 林	2014.01-2017.12	77	国家自然科学基金面上项目
21	碳包覆铜纳米粒子限域型催化剂的构建及其性能研究	21376159	任 军	2014.01-2017.12	80	国家自然科学基金面上项目
22	煤基多联产系统CO <sub>2</sub> 控制一体化技术理论基础研究	51276120	李文英	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
23	二氧化硫-氧气协同作用下高温煤气脱硫剂的再生行为	21276172	上官炬	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
24	中孔硅铝分子筛的组装及原位沸石化研究	51272169	马静红	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
25	催化甲醇合成碳酸二甲酯 Cu 活性中心落位调控及催化机理研究	21276169	李 忠	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
26	磁场作用下重介旋流器密度场变化规律及分选密度在线磁调控方法的研究	51274148	樊民强	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
27	微波固相合成复合金属氧化物中高温煤气脱硫材料及其性能研究	51272170	米 杰	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
28	同步辐射表征技术用于中温煤气干法脱汞机理的研究	21276170	王建成	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目

29	型煤“球化”炭化粘结机理和收缩动力学研究	51274147	张永发	2013.01-2016.12	75	国家自然科学基金面上项目
30	Ni 基催化剂作用下 CH <sub>4</sub> /CO <sub>2</sub> 重整反应体系中积碳问题	21276171	王宝俊	2013.01-2016.12	82	国家自然科学基金面上项目
31	甲烷—合成气两步梯阶反应合成乙酸的反应机理	21276003	章日光	2013.01-2016.12	80	国家自然科学基金面上项目
32	吸附剂的表面化学特性对深度脱除汽油中噻吩类含硫化合物的影响及吸附机理研究	21406151	廖俊杰	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
33	基于同步辐射技术探究煤焦和生物质焦共气化过程中的协同机理	21406152	王美君	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
34	煤/生物质共气化过程中气相挥发分与半焦相互作用机制研究	51406129	杜朕屹	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
35	低碳导向焦化能源转化系统集成技术理论基础	51404164	易 群	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
36	杂原子改性 Al-MFI 分子筛作用下 MTH 反应体系中积碳问题的理论研究	21406154	任瑞鹏	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
37	强化 CO <sub>2</sub> 吸附的	21406155	荆洁颖	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金

	NiMgAlCa 复合催化剂制备及作用机制					基金青年基金
38	基于氮杂环类离子液体的低聚型超两亲分子的构筑及自组装行为研究	21403151	史利娟	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
39	煤结构中有有机态微量元素化学形态及其在煤化作用过程中的作用与演化	41402137	梁虎珍	2015.01-2017.12	25	国家自然科学基金青年基金
40	浆态床典型溶剂中合成气与 Cu 基催化剂相互作用的理论研究	21306125	左志军	2014.01-2016.12	25	国家自然科学基金青年基金
41	三维有序大孔复合金属氧化物脱硫剂的构建及水对脱硫作用行为研究	21576180	樊惠玲	2016.1-2019.12	65	国家自然科学基金面上项目
42	亚临界 H <sub>2</sub> O+CO 体系中低阶煤改性制粘结性煤机理研究	21576182	张永发	2016.1-2019.12	65	国家自然科学基金面上项目
43	煤化工过程中含硫污染物的资源化制氢和硫酸的工艺过程研究	21576183	王 辉	2016.1-2019.12	65	国家自然科学基金面上项目
44	设施蔬菜高校固碳技术研究示范	153030158-S	马静红	2015.01-2017.12	10	山西省科技厅 (煤基重点科技攻关)
45	低浓度煤层气高效	MQ2014-10	李晋平	2015-2017	220	山西省科技厅

	脱氧脱氮分离提纯技术与示范					(2014年度山西省煤基重点科技攻关项目子课题)
46	“Φ5m, 6.0MPa 碎煤加压气化技术开发及其工业示范”项目子课题	MH2014-02	李 凡	2015.1-2017.12	120	山西省科技厅山西省煤基重点科技攻关项目
47	Ga 负载多级孔 HZSM-5 上生物异丁醇高效转化为轻质芳烃的定向调控	2015-046	杜朕屹	2015.11-2018.11	4	山西省留学人员科研资助项目
48	脱除焦化苯中噻吩用吸附剂的制备及其再生性能的研究	20131402110010	鲍卫仁	2014-2016	12	高等学校博士学科点专项科研基金资助课题(博导类)
49	精细化智能配煤系统开发与工程示范	MJH2014-02	常丽萍	2014.12-2017.12	80	山西省煤基产业链重点攻关项目
50	超临界水热合成粉煤灰沸石及其脱汞性能的研究	2014011003-3	王建成	2015.1-2017.12	3	山西省基金

51	基于拉曼技术探究煤焦的 CO <sub>2</sub> 和水蒸气共气化的协同机理	2014-28	王美君	2016.1-2017.12	3	山西省回国留学人员科研资助项目
52	农村能源革命和西部能源发展战略思路与举措(综合组)综合组二		谢克昌 李文英	2016.01-2017.12	60	中国工程院咨询项目
53	碳排放约束条件下煤化工行业发展与优化分析		李文英	2016.01-2017.12	40	中国工程院咨询项目
54	“40000 吨 CO <sub>2</sub> 矿化转化联产绿色建筑材料技术示范”子课题一：固废原料矿化活性组份深度解离机理及工艺研究		李聪明	2016-2019	100	2016 年山西省重点研发计划项目
55	燃烧法纳米煤基碳材料的制备技术		米 杰	2016.1-2018.12	500	山西省科技厅
56	高效环保炼焦技术开发与合作-焦炉煤气脱硫技术研究		王美君	2016.01-2018.12	265	山西省科技厅
57	甲醇制汽油技术创新平台建设		李 忠	2016.01-2019.12	25	山西省科技基础条件平台建设计划项目
58	CO <sub>2</sub> 转化制异丁烷高效稳定铜基催化剂设计制备及性能研究		李聪明	2016.01-2018.12	4	山西省自然科学基金面上项



						目
59	低碳循环焦化集成系统的基础研究		易群	2016.01-2018.12	10	山西省自然科学基金
60	煤焦-H <sub>2</sub> O/CO <sub>2</sub> 共气化过程中碱金属和碱土金属的迁移规律及其催化作用		白永辉	2016.07-2018.12	3	山西省科技厅
61	无金属助剂CuZnAl催化剂上合成气制备乙醇的技术开发		左志军	2016.07-2018.07	15	山西省科技厅
62	燃煤烟气中SO <sub>2</sub> 和单质汞一体化脱除用吸附剂的制备及其构效关系研究		廖俊杰	2016.07-2018.12	3	山西省科技厅
63	固载化离子液体常温常压催化转化CO <sub>2</sub> 性能研究		史利娟	2016.07-2018.12	3	山西省科技厅
64	焦炉煤气-CO <sub>2</sub> 重整镍基催化剂类水滑石结构调控及抗积炭作用机制		荆洁颖	2016.06-2019.06	3	山西省留学人员科研资助项目
65	生物质/煤共气化过程中煤焦原位催化生物质焦油重整的机理研究		杜朕屹	2017.01-2019.12	3	人社部留学人员科技活动项目择优资助
66	煤焦原位催化生物质焦油重整的反应		杜朕屹	2016.01-2017.01	2	中国科学院可再生能源

	机制					源重点 实验室 开放基 金项目
67	合成气制备异丁烷 高选择性催化剂制 备及催化机理		李聪明	2016.01-2018.12	10	中科院 大连化 物所催 化基础 国家重 点实验 室基金
68	脱除焦化苯中噻吩 用吸附剂的制备及 其再生性能的研究	20131402110010	鲍卫仁	2014-2016	12	高等学 校博士 学科点 专项科 研基金 资助课 题(博 导类)

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划（973）、“863”计划（863）、国家自然科学基金（面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划）、国家科技（攻关）、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加\*号标注。

### 三、研究队伍建设

#### 1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 煤的科学与技术基础	谢克昌 李文英	王宝俊 冯杰 章日光
2 气体净化与污染物控制	常丽萍 上官炬	米杰 樊惠玲 王建成
3 一碳化学与化工	黄伟 李忠	高志华 左志军 郑华艳
4 新型无机孔材料	李瑞丰 李晋平	马静红 王晓钟
5 煤炭洁净分选	樊民强	曾凡桂 王怀法

#### 2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	谢克昌	研究人员	男	博士	教授	70	15
2	常丽萍	研究人员	女	博士	教授	52	15
3	冯 杰	研究人员	男	博士	教授	48	15
4	黄 伟	研究人员	男	博士	教授	54	15
5	李瑞丰	研究人员	男	博士	教授	54	15
6	张永发	研究人员	男	博士	教授	59	15
7	任秀蓉	技术人员	女	博士	中级	41	4
8	鲍卫仁	研究人员	男	博士	教授	52	15
9	樊惠玲	研究人员	女	博士	教授	48	15
10	樊民强	研究人员	男	博士	教授	52	15
11	高志华	研究人员	女	博士	教授	43	15
12	李 忠	研究人员	男	博士	教授	53	15
13	李晋平	研究人员	男	博士	教授	52	15
14	李文英	研究人员	女	博士	教授	49	15
15	卢建军	研究人员	男	博士	教授	46	15
16	吕永康	研究人员	男	博士	教授	55	15
17	马静红	研究人员	女	博士	教授	53	15
18	米 杰	研究人员	男	博士	教授	53	15
19	任 军	研究人员	男	博士	教授	42	15
20	上官炬	研究人员	男	博士	教授	54	15
21	王宝俊	研究人员	男	博士	教授	52	15
22	王怀法	研究人员	男	博士	教授	53	15
23	王晓钟	研究人员	男	博士	教授	52	15

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
24	曾凡桂	研究人员	男	博士	教授	51	15
25	章日光	研究人员	男	博士	教授	35	7
26	杜朕屹	研究人员	男	博士	副教授	29	4
27	任瑞鹏	研究人员	男	博士	副教授	35	5
28	王建成	研究人员	男	博士	教授	38	8
29	王晓东	研究人员	女	博士	教授	44	10
30	赵 炜	研究人员	男	博士	副教授	42	15
31	左志军	研究人员	男	博士	教授	35	6
32	付廷俊	研究人员	男	博士	讲师	34	3
33	荆洁颖	研究人员	女	博士	副教授	31	4
34	李国强	研究人员	男	博士	讲师	31	3
35	李晓红	研究人员	女	博士	讲师	40	8
36	李晓良	研究人员	男	博士	讲师	33	3
37	梁丽彤	研究人员	女	硕士	讲师	49	11
38	廖俊杰	研究人员	男	博士	副教授	32	3
39	刘妙青	研究人员	女	博士	讲师	41	11
40	孟凡会	研究人员	男	博士	讲师	35	3
41	史利娟	研究人员	女	博士	讲师	30	3
42	宋云彩	研究人员	女	博士	讲师	31	3
43	王 斌	研究人员	男	博士	讲师	35	3
44	王美君	研究人员	男	博士	副教授	32	3
45	武蒙蒙	研究人员	男	博士	讲师	32	3
46	徐 英	研究人员	女	博士	副教授	44	11

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
47	易群	研究人员	男	博士	教授	32	4
48	张静	研究人员	女	博士	讲师	34	4.5
49	张国杰	研究人员	男	博士	副教授	37	7
50	张乾	研究人员	男	博士	讲师	29	3
51	赵翰庆	研究人员	男	博士	讲师	29	3
52	郑华艳	研究人员	男	博士	副教授	34	7
53	沈芳	技术人员	女	学士	高工	53	15
54	叶俊岭	技术人员	男	学士	高工	58	15
55	白慧	研究人员	女	博士	讲师	35	2
56	白永辉	研究人员	男	博士	讲师	34	2.5
57	寇佳伟	研究人员	男	博士	讲师	33	2
58	秦志峰	研究人员	男	博士	讲师	33	1.5
59	吴丽杰	研究人员	男	博士	讲师	31	1
60	李聪明	研究人员	男	博士	副教授	42	1
61	王莹	研究人员	女	博士	讲师	29	1
62	涂椿滢	研究人员	女	博士	讲师	28	1
63	杨帆	研究人员	男	博士	讲师	30	1
64	张国强	研究人员	男	博士	讲师	31	1
65	王影	研究人员	男	博士	讲师	29	1
66	王仲英	技术人员	男	学士	高级实验师	59	15
67	赵钰琼	研究人员	女	博士	讲师	31	1
68	闫伦靖	研究人员	男	博士	讲师	27	1
69	孔娇	研究人员	女	博士	讲师	28	1

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
70	王 勇	研究人员	男	博士	讲师	31	1
71	樊文俊	研究人员	男	博士	讲师	33	1
72	周 全	研究人员	男	博士	讲师	31	1
73	刘树森	研究人员	男	博士	讲师	34	1

注：（1）固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。（2）“在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

### 3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	Raveendra Gundeboyina	博士后研究人员	男		高级研究员	印度	印度化学技术研究所	3
2	冯献社	访问学者	男	52	教授	加拿大	滑铁卢大学	3
3	温振宇	访问学者	男	45	教授	加拿大	滑铁卢大学	3

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

## 四、学科发展与人才培养

### 1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况，包括科学研究对学科建设的支撑作用，以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

实验室依托学科为化学工程与技术，长期以来始终围绕煤、煤伴生物、煤衍生物的高效洁净转化、替代石油的含氧燃料及化学品制造、煤转化工程中的污染物控制、与上述过程相关的化学工程及储氢储电光催化材料制备的中科学与技术问题开展工作，凝练出五个方向，分别为：煤的科学与技术基础、一碳化学与化工、气体净化与污染物控制、新型无机孔材料、煤炭洁净分选。据此申请了大量的科研项目，形成了良好的学术氛围和充足的经费支持，并围绕这些科研项目和学校的政策支持进行学科建设，包括：积极引进青年人才和海内外杰出

人才；通过开放课题、邀请国内外专家进行学术交流、派出师生参加国内外学术交流会、出国访学等形式加强自身科研队伍的建设，形成了强大的老、中、青科研梯队。利用新引进的人才研究方向迥异的优势，推动了学科交叉与新兴学科的发展。

## 2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

实验室现有 73 名固定人员，除去 4 名专业技术人员外，全部承担依托单位太原理工大学的本科生教学任务，2016 年本科生教学课时总计为 1761.1 学时，主要包括“过程分析与优化、化工热力学、环境化学、化工环保、精细化学品化学”等课程的教学工作和毕业生的课程设计，研究生教学课时总计为 613 学时。在授课过程中，不少老师将科研中的经验、心得、体会等寓于课堂中，本着教学和科研互相促进的理念，以创新思维改革教学实践。同时，充分利用实验室较好的科研环境，带领学生参观、实习、进行毕业设计，为培养后备科研人才不遗余力。

## 3、人才培养

### (1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

实验室现有固定人员 73 人，其中教授 27 人（博士生导师 21 人），副教授 10 人，高工 2 人，高级实验师 1 人，讲师 33 人，有博士学位的占 95%，高级职称的占 54%，其中包括 4 名国外博士，20 余名有国外留学经历的学术骨干。

实验室本着“引进急需人才、用好现有人才、稳定关键人才、培养未来人才”的思路，坚持“人才是创新之本，创新是发展之路”（唯人才以创新，唯创新求发展）的理念，以“敬业、求实、协作、创新”为团队精神，通过优化工作条件、营造“绿色”环境、培养、吸引、

聚集、稳定了一批高层次人才，形成了知识结构合理、学术气氛活跃、学风严谨的以学术带头人和骨干为主体的固定人员和以研究生、博士后为主体的流动人员所构成的研究队伍。自上一届学委会以来，涌现出国家“万人计划”领军人才（李文英）、2016年山西省高等学校青年学术带头人3人（易群、靳洁颖、廖俊杰）。

2016年间，实验室吸引四川大学、浙江大学、中国矿业大学等国内相关科研院所青年博士毕业生13名，全部享受太原理工大学引进人才科研启动经费资助。

2016年，实验室共招收博士后1名，博士研究生21名，硕士研究生87名；培养博士26名，硕士87名，博士后1名。实验室研究生龚敏慧、陈鹏举、朱绒、高源、韩林毅等5名同学获得2016年度太原理工-梅塞尼斯奖学金；郝兰霞、贾永、孙智毅、李呐、张禁获得2016年度国家奖学金；研究生靳永勇、韩亚红、朱继宇、梁凤莉、何媛媛、任志恒等6名同学分别获得学业一、二、三等奖学金。多数硕士毕业生考入包括清华大学和北京大学在内的国家重点大学和中科院研究所攻读博士学位，博士毕业生也已成为其任职单位骨干。

## **(2) 研究生代表性成果（列举不超过3项）**

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

在实验室浓厚的科研氛围、良好的仪器设备和科研团队中，研究生得到了充分的锻炼机会，取得了不俗的成绩，研究生孙志毅在学术期刊“Bioresource Technology”上发表了题为“Removal of nitrogen by heterotrophic nitrification-aerobic denitrification of a novel metalresistant bacterium *Cupriavidus* sp S1”的论文（SCI，一区）；郝盼盼在学术期刊“Chemical Engineering Journal”上发表了“Direct and generalized synthesis of carbon-based yolk-shell nanocomposites from metal-oleate precursor”（SCI，一区）。实验室研究生龚敏慧、陈鹏举、朱绒、高源、韩林毅等5名同学获得2016年度太原理工-梅塞尼斯奖学金；郝兰霞、贾永、孙智毅、李呐、张禁获得2016年度国家奖学金。



### (3) 研究生参加国际会议情况 (列举 5 项以内)

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	口头报告	朱生华	硕士	8th International Freriberg Conference-Innovative Coal Value Chains	李凡
2	发表会议论文	游向轩	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议	黄伟
3	发表会议论文	芦 潇	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议	黄伟
4	发表会议论文	黄 利	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议	黄伟
5	发表会议论文	魏珺谊	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议论文	黄伟
6	发表会议论文	闫飞飞	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议论文	黄伟
7	发表会议论文	张琳	硕士	第 16 届全国青年催化学术会议论文	黄伟
8	口头报告	杨超	硕士	中国化学会第 30 届学术年会	樊惠玲
9	其他	汪建	硕士	中国化学会第 30 届学术年会	樊惠玲
10	发表会议论文	李鑫	硕士	中国化学会第 30 届学术年会	李忠
11	口头报告	范鸿霞	博士	252nd American Chemical Society National Meeting&Exposition	冯杰
12	口头报告	李方舟	硕士	252nd American Chemical Society National Meeting&Exposition	冯杰

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

## 五、开放交流与运行管理

### 1、开放交流

#### (1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

2016年，实验室启动开放课题4项，共计16万元。目前，这些课题正在顺利进展中。今后将进一步加大开放课题的投入。已有开放基金进展顺利，发表有实验室标注的二区文章1篇。

序号	课题名称	经费额度	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	生物质化学链气化复合氧载体的构筑及其裂解焦油机理	3	魏国强	助理研究员	中国科学院广州能源研究所	2017.1-2018.12
2	从碳结构揭示煤和生物质共气化协同作用机理	3	李晓明	副教授	太原科技大学	2017.1-2018.12
3	钪基复合氧化物形貌调控合成及其担载金属催化剂上生物质低碳醇重整制氢反应研究	2	蔡伟杰	副教授	大连工业大学	2017.1-2018.12
4	高硫煤衍生硫氮共掺杂非金属氧电极的构筑及性能研究	2	张慧娟	副教授	上海理工大学	2017.1-2018.12
5	超重力强化催化湿式氧化苯酚过程中的协	2	李伟伟	讲师	中北大学	2017.1-2018.12

	同效应及其机理					
6	煤油共处理过程中协同性与匹配性作用机理研究	2	黄 澎	副研究员	煤炭科学技术研究院有限公司	2017.1-2018.12
7	温和体系中 3D 立方介孔 (M)-SBA-1 分子筛的控制制备及机理研究	2	王 政	教授	宁夏大学	2017.1-2018.12

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

### (2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	“基于温和热解的低阶煤高效分级利用关键技术与过程集成”年度学术交流会	煤科学与技术省部共建国家重点实验室培育基地	黄伟	2016.5.24	50	双边性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

### (3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

2016 年，实验室启动开放课题 4 项，共计 16 万元；启动 2017 年开放课题 7 项，经费

也达 16 万元。目前，这些课题正在顺利进展中。今后将进一步加大开放课题的投入。已有开放基金进展顺利，发表有实验室标注的二区文章 1 篇。

实验室非常重视产学研合作，仅 2016 年的在研横向项目就达 10 项，累积经费 3570 万元。目前与澳大利亚、瑞士和丹麦建立了国际合作，在研国际合作项目 3 项。2016 年间，重点实验室主要研究人员共出席国内外学术会议 44 人次，邀请国内外学者前来实验室讲学 13 人次（中国科学院上海有机化学研究所王任小研究员、大连理工大学的胡浩权教授，国家外专局审批的高端外国专家 Stanislav Vassilev 教授、中北大学化工与环境学院祁贵生副教授、华中科技大学煤燃烧国家重点实验室副主任赵永椿副教授、华中科技大学李显副教授、加拿大萨斯喀彻温大学 Ajay K. Dalai、王辉教授、加拿大滑铁卢大学冯献社教授、日本弘前大学官国清教授、加拿大光源线站科学家陈宁研究员、山西太钢不锈钢焦化有限公司吴波博士、布鲁克海文国家实验室担任助理研究刘师众博士等）。

实验室在 5 月份开展了公众开放活动，接待了从初中到大学及其他来访人员，并邀请青年骨干教授进行了科普知识讲座；实验室大型仪器平均年使用率 700 小时/台（2016 年）。主要服务于单位科研需求和校外科研院所、企业、个人的测试需求。2011 年又自主开发了仪器网上预约系统，大大推动了大型仪器的资源共享和利用率，规范了管理，扩大了服务范围，促进了科学仪器社会化服务意识。

#### **（4）科学传播**

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

实验室在 5 月份开展公众开放活动，接待了从初中到大学及其他来访人员，并邀请青年骨干教授进行了科普知识讲座，组织师生参观了中科院煤化所；实验室大型仪器平均年使用率 700 小时/台（2016 年）。主要服务于单位科研需求和校外科研院所、企业、个人的测试需求。2011 年又自主开发了仪器网上预约系统，大大推动了大型仪器的资源共享和利用率，规范了管理，扩大了服务范围，促进了科学仪器社会化服务意识。

在日常工作中，实验室也不遗余力进行科学传播。每年接待来访、调研等多次。

## 2、运行管理

### (1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	欧阳平凯	男	正高级	71	南京工业大学	否
2	李文英	女	正高级	49	山西省煤科学与技术重点实验室	否
3	陈勇	男	正高级	60	中国科学院广州能源研究所	否
4	高晋生	男	正高级	78	华东理工大学	否
5	胡浩权	男	正高级	56	大连理工大学	否
6	金涌	男	正高级	81	清华大学	否
7	骆仲泐	男	正高级	54	浙江大学	否
8	倪维斗	男	正高级	84	清华大学	否
9	邱介山	男	正高级	52	大连理工大学	否
10	尚建选	男	正高级	51	陕西煤业集团化工有限公司	否
11	谭天伟	男	正高级	52	北京化工大学	否
12	王洋	男	正高级		中国科学院山西煤炭化学研究所	否
13	王静康	女	正高级	79	天津大学	否
14	魏贤勇	男	正高级	58	中国矿业大学	否
15	谢克昌	男	正高级	70	山西省煤科学与技术重点实验室	否
16	袁渭康	男	正高级	81	华东理工大学	否
17	钟炳	男	正高级	78	中国科学院山西煤炭化学研究所	否

### (2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况，包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员，以及会议纪要。

会议召开时间：2016年12月13日下午

地点：北京西郊宾馆

出席人员：欧阳平凯、谢克昌、金涌、倪维斗、谭天伟、陈勇、骆仲泐、邱介山、胡浩权、魏贤勇、李文英

缺席人员：袁渭康、王静康、高晋生、钟炳、尚建选、王洋（去世）

## 山西省煤科学与技术省部共建国家重点实验室培育基地

### 2016 年学术委员会会议纪要

2016 年 12 月 13 日下午，煤科学与技术省部共建国家重点实验室培育基地暨煤科学与技术教育部重点实验室和山西省煤科学与技术重点实验室 2016 年度学术委员会会议在北京市西郊宾馆召开。国家教育部科技司邵忠智处长、山西省科技厅基础处肖育雷副处长、太原理工大学校长黄庆学、副校长吕永康、校办主任邸峰、科技处李伟博士、中国矿业大学（北京）王永刚教授应邀出席会议。来自全国各地的 11 位重点实验室学术委员会委员和 30 余名重点实验室骨干成员参加会议。

会上，邵忠智处长详细解读了“十三五规划”对重点实验室发展布局和资源整合的意向，并鼓励重点实验室培育基地冲击更高的目标。黄庆学校长代表学校对与会委员和相关部门领导的到来表示欢迎，他肯定了实验室在引领学科发展、为行业及区域发展方面做出的突出贡献，并表达了支持煤科学与技术重点实验室进入国家级实验室的意愿。肖育雷副处长也表达了山西省科技厅对重点实验室一如既往的支持和关注，并祝愿实验室在“十三五”期间取得重大突破。

学术委员会主任欧阳平凯院士主持了实验室工作汇报。2016 年，实验室在研国家级项目 44 项和国际合作项目 3 项，总经费 5930 万元；省部级等其他项目 25 项；主要横向项目经费 3470 万元；新增国家面上基金项目 3 项，青年基金 2 项；授权国家发明专利 32 件；发表论文 179 篇，其中 SCI 收录 102 篇、EI 收录 17 篇；出版专著 1 部；出席国内外学术会议 44 人次，邀请国内外学者前来实验室讲学 13 人次；引进科研人才 8 人；招收博士后 1 名，博士研究生 21 名，硕士研究生 86 名；培养博士后 1 名，博士 26 名，硕士 87 名；科研成果“基于氢能利用的新型功能材料的调控制备及性能研究”获得山西省自然科学二等奖；“粉煤清洁高效制球化结构炭化型煤/焦关键技术和装备”获得中国产学研合作创新成果奖二等奖。

实验室研究骨干王宝俊教授、易群教授、王建成教授、樊民强教授、梁丽彤博士分别做了题为“Cu 基催化剂的微观特征和催化性能-碳化工催化剂分子设计”、“煤基化工/动力系统与 CO<sub>2</sub> 减排控制一体集成理论基础”、“煤基气体单质

汞的脱除”、“一种分选分级多产品旋流器的构建与效果”、“低阶煤催化解聚”的学术汇报。

重点实验室主任谢克昌院士做了题为“关于煤炭及相关产业发展和实验室建设的几点认识与建议”的报告。

与会委员和专家对实验室一年来的工作进展给予了充分肯定，同时就实验室未来发展、煤化工研发对策以及争进国家重点实验室等问题展开热烈的讨论，并提出了中肯建议：

1. 根据学科发展以及现有研究特色进一步凝炼研究方向，在每一个研究方向上配备相应的人力（至少一个具有较大影响力的团队），并有重要项目及成果支撑；

2. 研究方向应突出煤的科学与技术两大主线，并充分重视研究中的清洁高效和C全生命周期印迹；

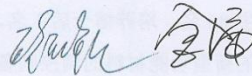
3. 大力发展煤化工和煤基材料，提高能效，充分重视学科交叉；

4. 进一步强化原有研究的支撑成果，努力加强标志性、引领性成果研究，为冲击国家重点实验室积蓄力量；

5. 进一步加强领军人次和创新队伍的建设；

6. 实验室工作报告应突出实验室研究方向在面向前沿和面向国家重大需求方面的作用以及在研究方向上的重要成果，特别是在国内外具有重要影响的成果，成果的评价应该以事实为依据。在每个研究方向上可以提出1项成果，从基础研究到应用进行凝炼，应该包含有发表的重要论文与评价、获得的奖励等。

学术委员会主任：



### (3) 主管部门和依托单位支持情况

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

依托单位和主管部门在项目经费、政策、条件平台等方面给予了大力的支持。省科技厅不仅通过各种项目经费给予重点实验室科研支持，而且每年还下拨专门的建设运行费。2016年校科技处下拨实验室建设运行经费 20 万元；学校通过对引进人才配套科研经费、安家费和房屋补助，使实验室引进的人才能安心科研，增强了他们的归属感和不断进取的动力。此外，学校科技处每年设有校各类基金资助，积极扶持有望获得国家资助的重点项目，为科研人员提供了又一良好的平台。

在依托单位和主管部门的大力支持下，实验室各项工作顺利进展，每年在科研方面都能取得不俗的成绩。

### 3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

实验室现拥有场发射透射电镜（FTEM）、X-光电子能谱（XPS）、X-射线衍射（XRD）、原位热解红外（Py-FTIR）、热重分析仪（TG/DTA）、气相色谱-质谱联用仪（GC/MS）、液相色谱-质谱联用仪（LC/MS）、紫外-可见光谱仪（UV/Vis）、离子色谱（IC）、元素分析仪、压汞分析仪、表面吸附仪、电子万能试验机、粒度分析仪、偏光显微镜等现代测试分析仪器 30 余台以及大型计算工作站，固定资产总值近 8000 万元，其中价值 30 万元以上大型精密仪器 20 余台件。2016 年，实验室未进行大型仪器设备购置，各课题组科研经费购置的仪器设备等共计 414.52 万元，大多数设备属于直接购置，也有部分反应设备属于自行设计厂家定做。



## 六、审核意见

### 1、实验室负责人意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：任杏芬

实验室主任：黄伟

(单位公章)

2017年3月17日

### 2、依托高校意见

依托单位年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并提及下一步对实验室的支持。)

通过年度考核，将在人力、物力、财力上给予进一步支持。

依托单位负责人签字：黄伟

(单位公章)

2016年3月17日