

批准立项年份	2003
通过验收年份	2008

教育部重点实验室年度报告

(2017 年 1 月—— 2017 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

2018 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

实验室名称		煤科学与技术教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	新型煤基化工动力一体化系统工程			
		研究方向 2	高效转化催化剂及其关键技术			
		研究方向 3	煤基气体净化分离及污染物治理新技术			
		研究方向 4	煤基清洁高效利用决策支持平台			
		研究方向 5	煤泥分选、脱水理论与成套技术一体化			
实验室主任	姓名	谢克昌	研究方向	煤化工/能源化工		
	出生日期	1946.10	职称	教授	任职时间	2003.4
实验室副主任 (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
学术委员会主任	姓名	凌文	研究方向	管理工程		
	出生日期	1963.2	职称	教授	任职时间	2018.1
研究水平与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	114 篇	EI	125 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	1 项	二等奖	1 项
	项目到账 总经费	8940.34 万元	纵向经费	5600.34 万元	横向经费	3340 万元
	发明专利与 成果转化	发明专利	申请数	22 项	授权数	25 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	77 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)	姓名	任职机构或组织			职务
		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	山西省化学会			常务理事
		黄 伟	中国能源学会			理事
		黄 伟	全国煤化工标准化委员会煤化工产 品检验分会			主任委员
		黄 伟	全国醇醚燃料标准化委员会			委员
张永发		美国钢铁（焦化）学会			会员	
访问学者	国内	0 人	国外	2 人		
博士后	本年度进站博士后	1 人	本年度出站博士后	0 人		
学科发展 与人才培 养	依托学科 (据实增删)	学科 1	化学工艺	学科 2	化学工程与技术	学科 3
	研究生培养	在读博士生		35 人	在读硕士生	

	承担本科课程	1700 学时		承担研究生课程	620 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			2 项	
	实验室面积	10000 m ²	实验室网址	http://cst.tyut.edu.cn/	
	主管部门年度经费投入	20 万元	依托单位年度经费投入	20 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。

2017年期间，重点实验室国家级在研项目35项，经费共计3604.34万元；在研的省部级等其他项目52项，经费共计1996万元；在研的主要横向项目经费3340万元。2017年新增获批国家自然科学基金重点项目1项，联合基金1项，面上项目8项，青年基金项目3项，经费约为939万元。2017年，实验室共申请国家发明专利22件，授权国家发明专利25件；发表论文162篇，其中SCI收录114篇、EI收录126篇。科研成果“CO₂控制一体化煤基化工动力多联产系统集成理论与方法”获得教育部自然科学一等奖，“CH₄和CO₂的高效活化与转化”获得山西省自然科学二等奖。出版学术专著一部。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CO₂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CO₂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CO₂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CO₂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CO₂循环利用一体化系统新颖生产模式。

提出以CO₂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，CO₂排放可以降低80%以上，甲醇成本可降低10-25%。

提出CO₂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CO₂循环补碳与焦炉煤气进行甲烷化反应，将CO₂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) 煤热解研究

富氢气氛对煤热解焦油组分的影响。对比了甲烷和氢气气氛和氮气气氛下热解焦油的组成分布。在富氢气氛中热解时，气氛对轻质焦油的组成影响较小，但会明显的改变不同类别物

质的组成比例。在甲烷和氢气气氛中，直链烷烃和芳烃含量增高，同时酚类和烯烃含量降低，酚类中 C-O 键键能低于芳环上的碳碳键键能，此时更易断键，生成的芳香烃基团通过夺取其他分子的氢原子或与体系中游离的烷烃等基团结合得到相应结构的芳烃衍生物，使得轻质焦油中芳烃含量增加；烯烃会通过加氢反应形成更多的烷烃。

热解半焦对气氛活化作用初探。热解半焦中含有含氧官能团，研究了半焦及 CO₂ 活化半焦对甲烷和氢气气氛的活化裂解作用，半焦本身对富氢气氛并未活化作用，因 CO₂ 与半焦的反应温度较高，在 650 °C 下活化时效果不明显，对富氢气氛也无活化作用。

(3) CO₂ 减排催化基础研究

1) 以降低甲烷脱氢积炭活性和提高二氧化碳吸附消炭活性、最终实现 C 物种和 O 物种的匹配为目标，基于限域效应、小尺寸效应与相间调控效应构建了 Ni-MgO/SiO₂ 催化剂，通过对催化剂组成与结构的调变，实现了甲烷二氧化碳重整反应的高活性及高稳定性的催化转化，并揭示了其微观抗积炭催化作用机制。

2) 以获得纳米 CaO 基 CO₂ 吸附剂循环使用吸附容量保持稳定的方法和规律为目标，通过对 CO₂ 吸附剂进行高熔点金属氧化物的掺杂和孔隙结构的改造，分别从原子尺度和颗粒尺度对吸附剂结构进行调控，研究了影响纳米 CaO 晶粒生长的因素和规律，并揭示了纳米 CaO 基 CO₂ 吸附剂内微观结构、吸附容量以及颗粒强度等关键性能影响的规律。

(4) 校企合作项目“合成气合成低碳醇研究”通过企业和同行专家的验收

项目合作始于 2013 年 6 月，于 2017 年 9 月 2 日通过新奥科技发展有限公司和同行专家的验收，全面完成合同技术指标，定型催化剂总醇时空收率 681.2 mg/gcat.h，总醇选择性 63.61%，C₂+醇分布 67.87%（指标：总醇时空收率>600 mg/gcat.h，总醇选择性>60 % 和 C₂+醇分布>65 %）。该性能指标是目前该领域研究报道最先进的指标之一。同时，还进行了模拟工业气氛（新奥提供的气体组成）下催化剂性能评价，获得了更为优异的性能结果。此外，项目还完成了 20 t/d 热量和物料平衡计算以及相应规模的低碳醇精馏分离工艺设计，提出先脱水再分离出甲醇后采用隔壁塔一塔分出乙醇、丙醇和丁醇，模拟结果乙丙丁醇纯度分别可达到 99.1%、99.3% 和 99.9%，该分离方案大幅度减少了精馏塔的数量，降低了分离装置的投资成本，相对于现行多塔流程，节能 51.4%。

2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

2017年期间，重点实验室国家级在研项目35项，经费共计3604.34万元；在研的省部级等其他项目52项，经费共计1996万元；在研的主要横向项目经费3340万元。2017年新增获批国家自然科学基金重点项目1项，联合基金1项，面上项目8项，青年基金项目3项，经费约为939万元。2017年，实验室共申请国家发明专利22件，授权国家发明专利25件；发表论文162篇，其中SCI收录114篇、EI收录126篇。科研成果“CO₂控制一体化煤基化工动力多联产系统集成理论与方法”获得教育部自然科学一等奖，科研成果“CH₄和CO₂的高效活化与转化”获得山西省自然科学二等奖。出版学术专著一部。

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	“煤制清洁燃气及其废水控制关键技术研究与示范”子课题	2015AA050502	李 凡	2015.01-2017.12	50	863 计划子课题
2	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	2017.07-2021.07	591	国家重点研发计划
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	2017.07-2021.06	85	国家重点研发计划子课题
4	煤热解油中高价单体化学品精细化分离技术开发	2017YFB0602803	樊文俊	2017.07-2021.06	100	国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项项目子课题

5	褐煤直接液化制备高品质化学品及液体燃料过程中的化学基础	U1610221	冯 杰	2017.01-2020.12	275	NSFC-山西煤基低碳联合基金重点支持项目
6	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
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	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
9	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	2017.01-2019.12	266	国家自然科学基金煤炭联合基金重点项目
10	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
11	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
12	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
13	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

14	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
15	CH ₄ /CO ₂ 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
16	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
17	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
18	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
19	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	2017.01-2019.12	91	国家自然科学基金面上项目
20	热提质过程中褐煤物化结构的演变及其与反应性关联的探究	21676177	鲍卫仁	2017.01-2020.12	70	国家自然科学基金面上项目
21	合成气高选择性制备异丁烷中抗水铜基催化剂的表面结构调变	21676176	李聪明	2017.01-2020.12	75.76	国家自然科学基金面上项目
22	多级孔催化剂在煤焦油多环芳烃加氢反应中的性能研究		李瑞丰	2015.05-2017.05	10	国合项目
23	富甲烷气-二氧化碳-水蒸气三重重整合成气及其炭材料催化剂的放大技术	201703D421038	张国杰	2017.06-2019.12	10	国合项目

24	低浓度煤层气高效脱氧脱氮分离提纯技术与示范	MQ2014-10	李晋平	2015.01-2017.12	220	山西省科技厅(2014年度山西省煤基重点科技攻关项目子课题)
25	“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	2015.01-2017.12	120	山西省科技厅山西煤基重点科技攻关项目
26	粗苯萃取副产物噻吩精制及其医药中间体制备工业化	MJH2014-14	卢建军	2015.01-2017.12	200	山西省科技厅
27	“40000吨CO ₂ 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	201603D312001	李聪明	2017.01-2019.12	100	2017年山西省重点研发计划项目
28	燃烧法纳米煤基碳材料的制备技术	MC2015-04	米杰	2017.01-2018.12	500	山西省科技厅
29	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	2017.01-2018.12	265	山西省科技厅
30	设施蔬菜高效固碳技术研究示范	153030158-S	马静红	2015.01-2017.12	10	山西省科技厅(煤基重点科技攻关)
31	甲醇制汽油技术创新平台建设	201091009	李忠	2017.01-2019.12	25	山西省科技基础条件平台建设计划项目

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.新型煤基化工动力一体化系统工程	谢克昌 李文英	王宝俊 冯杰 章日光
2.高效转化催化剂及其关键技术	常丽萍 上官炬	米杰 樊惠玲 王建成
3.煤基气体净化分离及污染物治理新技术	黄伟 李忠	高志华 左志军 郑华艳
4.煤基清洁高效利用决策支持平台	李瑞丰 李晋平	马静红 王晓钟
5.煤泥分选、脱水理论与成套技术一体化	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	71	16
2	常丽萍	研究人员	女	博士	教授	53	16
3	冯 杰	研究人员	男	博士	教授	49	16
4	黄 伟	研究人员	男	博士	教授	55	16
5	李瑞丰	研究人员	男	博士	教授	55	16
6	张永发	研究人员	男	博士	教授	60	16
7	彭 林	研究人员	女	博士	教授	53	15
8	鲍卫仁	研究人员	男	博士	教授	53	16
9	樊惠玲	研究人员	女	博士	教授	49	16
10	樊民强	研究人员	男	博士	教授	53	16
11	高志华	研究人员	女	博士	教授	44	16
12	李 忠	研究人员	男	博士	教授	54	16
13	李晋平	研究人员	男	博士	教授	53	16
14	李文英	研究人员	女	博士	教授	50	16
15	卢建军	研究人员	男	博士	教授	47	16

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
16	吕永康	研究人员	男	博士	教授	56	16
17	马静红	研究人员	女	博士	教授	54	16
18	米杰	研究人员	男	博士	教授	54	16
19	任军	研究人员	男	博士	教授	43	16
20	上官炬	研究人员	男	博士	教授	55	16
21	王宝俊	研究人员	男	博士	教授	53	16
22	王怀法	研究人员	男	博士	教授	54	16
23	王晓钟	研究人员	男	博士	教授	53	16
24	曾凡桂	研究人员	男	博士	教授	52	16
25	章日光	研究人员	男	博士	教授	36	8
26	杜朕屹	研究人员	男	博士	副教授	30	5
27	任瑞鹏	研究人员	男	博士	副教授	36	6
28	王建成	研究人员	男	博士	教授	39	9
29	王晓东	研究人员	女	博士	教授	45	11
30	赵炜	研究人员	男	博士	副教授	43	16
31	左志军	研究人员	男	博士	教授	36	7
32	付廷俊	研究人员	男	博士	讲师	35	4
33	荆洁颖	研究人员	女	博士	副教授	32	5
34	李国强	研究人员	男	博士	讲师	32	4
35	李晓红	研究人员	女	博士	讲师	41	9
36	李晓良	研究人员	男	博士	讲师	34	4
37	梁丽彤	研究人员	女	硕士	讲师	50	12
38	廖俊杰	研究人员	男	博士	副教授	33	4

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
39	刘妙青	研究人员	女	博士	讲师	42	12
40	孟凡会	研究人员	男	博士	讲师	36	4
41	史利娟	研究人员	女	博士	讲师	31	4
42	宋云彩	研究人员	女	博士	讲师	32	4
43	王 斌	研究人员	男	博士	讲师	36	4
44	王美君	研究人员	男	博士	副教授	33	4
45	武蒙蒙	研究人员	男	博士	讲师	33	4
46	徐 英	研究人员	女	博士	副教授	45	12
47	易 群	研究人员	男	博士	教授	33	5
48	张 静	研究人员	女	博士	讲师	35	6
49	张国杰	研究人员	男	博士	副教授	38	8
50	张 乾	研究人员	男	博士	讲师	30	4
51	赵翰庆	研究人员	男	博士	讲师	30	4
52	郑华艳	研究人员	男	博士	副教授	35	8
53	沈 芳	技术人员	女	学士	高工	54	16
54	叶俊岭	技术人员	男	学士	高工	59	16
55	白 慧	研究人员	女	博士	讲师	36	3
56	白永辉	研究人员	男	博士	讲师	35	4
57	寇佳伟	研究人员	男	博士	讲师	34	3
58	秦志峰	研究人员	男	博士	讲师	34	3
59	吴丽杰	研究人员	男	博士	讲师	32	2
60	李聪明	研究人员	男	博士	副教授	43	2
61	王 莹	研究人员	女	博士	讲师	30	2

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
62	涂椿滢	研究人员	女	博士	讲师	29	2
63	杨帆	研究人员	男	博士	讲师	31	2
64	张国强	研究人员	男	博士	讲师	32	2
65	王影	研究人员	男	博士	讲师	30	2
66	赵钰琼	研究人员	女	博士	讲师	32	2
67	闫伦靖	研究人员	男	博士	讲师	28	2
68	孔娇	研究人员	女	博士	讲师	29	2
69	王勇	研究人员	男	博士	讲师	32	2
70	樊文俊	研究人员	男	博士	讲师	34	2
71	周全	研究人员	男	博士	讲师	32	2
72	王兴宝	研究人员	男	博士	讲师	32	2
73	班红艳	研究人员	女	博士	副教授	40	1
74	胡江亮	研究人员	男	博士	讲师	33	2
75	艾培培	研究人员	女	博士	讲师	34	1
76	权燕红	研究人员	女	博士	讲师	36	1
77	任秀蓉	技术人员	女	博士	中级	42	5

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	4
2	庄显成	其他	男		教授	美国	阿克伦大学	1

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
3	罗明生	其他	男		教授	美国	阿克伦大学	1
4	Stanislav Vassilev	博士后研究人员	男		教授	保加利亚	保加利亚科学院矿物学和晶体学中心实验室	1

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：新型煤基化工动力一体化系统工程、高效转化催化剂及其关键技术、煤基气体净化分离及污染治理新技术、煤基清洁高效利用决策支持平台、煤泥分选、脱水理论与成套技术一体化。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 77 名固定人员，除去 3 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，2017 年本科生教学课时总计为 1700 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 618 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 77 人，其中教授 29 人（博士生导师 23 人），副教授 14 人，高工 2 人，讲师 32 人，有博士学位的占 97%，高级职称的占 58%，其中包括 7 名国外博士，30 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。自上届学委会以来，李晋平教授、张国杰副教授获得了第九届全国侯德榜化工科学技术奖。

2017 年间，实验室吸引日本九州大学、富山大学、东北大学和中国科学院山西煤化所等国内相关研究院所青年博士毕业生 6 名，全部享受太原理工大学引进人才科研启动经费资助。

2017 年，实验室共招收博士后 1 名，博士研究生 18 名，硕士研究生 90 名；培养博士 7 名，硕士 64 名。实验室研究生郝盼盼、任美娇获得 2017 年山西省优秀研究生学位论文；研究生张琳、高晓宇、李源、魏征获得 2017 年度国家奖学金；博士研究生黄艳丽获得 2017 年度梅塞尼斯-太原理工大学奖学金。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，博士研究生冯宇在学术期刊“Chemical Engineering Journal”上发表了题为“Evaluation of the cycling performance of a sorbent for H₂S removal and simulation of desulfurization-regeneration processes”的论文（SCI，一区）；龚敏慧在学术期刊“Energy Conversion and Management”上发表了“Coke oven gas to methanol process integrated with CO₂ recycle for high energy efficiency, economic benefits and low emissions”（SCI，一区）。实验室研究生郝盼盼、任美娇获得 2017 年山西省优秀研究生学位论文；研究生张琳、高晓宇、李源、魏征获得 2017 年度国家奖学金；博士研究生黄艳丽获得 2017 年度梅塞尼斯-太原理工大学奖学金。

(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	高美琪	博士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	谢克昌
2	口头报告	杨戍浩	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	李凡
3	墙报	刘玉洁	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	李凡

4	墙报	吕鹏	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	李凡
5	墙报	闫冬	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	王美君
6	墙报	于彦旭	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	鲍卫仁
7	墙报	段小宝	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	常丽萍
8	墙报	贾挺豪	硕士	2017 International Conference on Coal Science & Technology and 2017 Australia-China Symposium on Energy	王美君

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。

2017年，实验室启动开放课题5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SCI文章多篇，专利2件。

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	大比表面积 Fe ₃ O ₄ /Pd 磁性 复合材料的构 建及其脱除模 拟煤气中单质 汞的应用研究	4	陈 帅	工程师	中科院煤化所	2018.1-2019.12
2	合成气直接制 低碳烯烃用疏 水性胶囊催化 剂的研究	4	谭明慧	助理研究 员	中科院煤化所	2018.1-2019.12
3	生物质和多氢 原料催化共热 解制油过程机 理和调控研究	4	张 波	讲师	东南大学	2018.1-2019.12
4	具有 CO/H ₂ 内 分离特性的煤 化学链气化技 术基础研究	2	余钟亮	助理研究 员	中科院煤化所	2018.1-2019.12

5	煤气化过程中 锂的迁移行为 和富集机制	2	王文举	教授	南京理工大学	2018.1-2019.12
---	---------------------------	---	-----	----	--------	----------------

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	2017 ICCST	中国矿业大学, 太原理工大学		2017.9.25-29	~1000	全球性

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7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SCI论文多篇、授权发明专利2件。

实验室非常重视产学研合作，仅2017年的在研横向项目就达5项，累积经费3290万元。目前与澳大利亚和丹麦建立了国际合作，在研国际合作项目2项。2017年间，重点实验室主要研究人员共出席国内外学术会议15人次，邀请国内外学者前来实验室讲学15人次（美国南伊利诺伊州大学卡本代尔分校的Tomasz S. Wiltowski教授和Debalina Dasgupta、哥伦比亚Antioquia大学高级教授Diana Lopez、天津大学化工学院教授葛庆锋、美国芝加哥阿岗实验室Time-resolved Research (TPR) 研究组Jin Wang教授、美国北达科他大学(UND)能源研究所(IES)的执行董事Michael D.Mann、保加利亚科学院矿物学和结晶学协会终身教授Stanislav Vassilev、俄罗斯国立古勃金石油天然气大学Khlebnikov V.N.教授、山西大学的李思殿教授、中物院化工材料研究所张朝阳研究员、美国密西西比州立大学农业与生物工程系余斐教授、陕西延长石油集团煤化工首席专家李大鹏教授、加拿大光源中心的胡永峰教授、

太钢焦化厂的齐洪涛高工、田纳西大学的于韬助理教授等)。

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703小时/台（2017年）。主要服务于单位科研需求和校内外科研院所、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703小时/台（2017年）。主要服务于单位科研需求和校内外科研院所、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	凌文	男	正高级	54	国家能源集团	否
2	李文英	女	正高级	50	山西省煤科学与技术重点实验室	否
3	谢克昌	男	正高级	71	山西省煤科学与技术重点实验室	否
4	谭天伟	男	正高级	53	北京化工大学	否
5	陈勇	男	正高级	61	中国科学院广州能源研究所	否
6	袁亮	男	正高级	57	安徽理工大学	否
7	顾大钊	男	正高级	59	国家能源集团	否
8	郭烈锦	男	正高级	54	西安交通大学	否
9	刘吉臻	男	正高级	66	上海交通大学	否
10	刘中民	男	正高级	55	中国科学院大连化学物理研究所	否
11	黄震	男	正高级	53	上海交通大学	否

12	骆仲泱	男	正高级	52	浙江大学	否
13	邱介山	男	正高级	57	大连理工大学	否
14	尚建选	男	正高级	59	陕西煤业集团化工有限公司	否
15	胡浩权	男	正高级	56	大连理工大学	否
16	魏贤勇	男	正高级	59	中国矿业大学	否
17	马新宾	男	正高级	49	天津大学	否
18	马晓迅	男	正高级	61	西北大学	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：2018年1月13日

地点：太原晋祠国宾馆

出席人员：凌文、李文英、陈勇、顾大钊、郭烈锦、刘吉臻、袁亮、谢克昌、黄震、骆仲泱、马晓迅、马新宾、邱介山、胡浩权、尚建选、魏贤勇

缺席人员：刘中民、谭天伟

会议纪要：

煤科学与技术省部共建国家重点实验室培育基地

2017年学术委员会会议纪要

2018年1月13日，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2017年度学术委员会会议在太原市丽华大酒店召开。太原理工大学书记吴玉程，校长、中国工程院院士黄庆学，副校长吕永康、李晋平，校办主任邱峰，科技处处长王云才应邀出席会议。来自全国各地的16位重点实验室学术委员会委员和90余名重点实验室师生参加会议。

会上，吴玉程书记代表学校对参会专家表示热烈的欢迎，他肯定了实验室对学校“双一流”学科建设的支撑和贡献，并希望各位专家对实验室发展继续传金送宝，煤科学与技术重点实验室再创新辉煌、实现新跨越，在人才培养上再上新台阶，科技创新上取得新进步。

实验室主任谢克昌院士宣读了新一届学术委员会成员名单，并对各届委员对我校发展长期的支持和关注表示诚挚的谢意。校长黄庆学为新一届学委会成员授聘书。

学术委员会主任凌文院士主持了实验室工作汇报。2017年，实验室共获准新增各类科研项目40余项，其中获准国家基金项目18项；重点基金1项，面上基金9项，青年基金8项，应急基金1项。

本年度实验室引进山西省百人计划特聘专家2人，引进优秀博士毕业生5名，全部具有国外留学经历，其中2名国外博士。李文英教授获国家“万人计划”领军人才，李晋平教授、张国杰副教授获得了中国化工学会第九届侯德榜化工科学技术奖，任军教授获优秀研究生导师称号，晋升副教授4人、教授1人，选派7名青年教师出国进修。

2017年，实验室共招收博士后1名，博士研究生18名，硕士研究生90名；培养博士7名，硕士64名。实验室研究生郝盼盼、任英娇获得2017年山西省优秀研究生学位论文；研究生张琳、高晓宇、李源、魏征获得2017年度国家奖学金；博士研究生黄艳丽获得2017年度梅塞尼斯-太原理工大学奖学金。实验室主要研究人员共出席国际学术会议12人次，出席国内学术会议15人次，邀请国内

外学者前来实验室讲学 15 人次。

本年度实验室发表论文 162 篇，其中 SCI 收录论文 114，一区 14 篇，二区 72 篇，三区 13 篇，四区 15 篇；EI 收录论文 12 篇，高水平论文大幅度增长。申请专利 22 项，授权专利 25 项。黄伟教授牵头的“ CH_4 和 CO_2 的高效活化与转化”获 2017 年山西省自然科学奖二等奖。

实验室研究骨干吕永康教授、黄伟教授、李瑞丰教授、冯杰教授、章日光教授、王美君副教授分别做了题为“煤转化废水近零排放及资源化关键技术研究示范”、“聚态床合成气一步法合成乙醇”、“煤直接液化油渣的有效利用和催化加工工艺研究”、“煤直接液化制备高品质化学品及液体燃料过程中的化学基础”、“乙炔选择性加氢反应催化剂的理性设计”和“煤液化油渣热解-气化耦合工艺关键技术研究”的学术汇报。

会议通过了本年度实验室开放基金申请课题，也通过了新一届学术委员会章程。

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冲击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. 立足“国家急需、世界领先、不可替代”，进一步凝练实验室研究方向，形成特色，以“原创性、突破性、颠覆性和引领性”的高标准要求自己，加强“双一流”学科建设，向山西省相关部门申请去掉“培育基地”，坚定不移地向国家重点实验室的目标迈进；
2. 进一步加强和创新实验室体制和运行机制，在人才培养方面采用共享方法引进国内外人才，突破地域局限性，加大与企业的合作，将项目研究与人才培养紧密结合，进一步提升实验室的总体实力；
3. 进一步加强实验室培育，加大省部之间的沟通和交流；
4. 加强基础研究建设，为化工工艺和设备提供技术保障；煤转化方向在加大高效的同时注重清洁，节约水资源，降低污染物排放；
5. 进一步加强领军人才和创新团队的建设；
6. 希望太原理工大学向有关部门积极呼吁，向省政府争取加大对实验室的支持力度，力争早日建成国家重点实验室。

学术委员会主任：



13/1-2018

(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。2017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。2017 年，实验室购置了在线质谱仪 1 台 (31.2 万元)，各课题组科研经费购置的仪器设备等共计 330.48 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。

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人

实验室主任

(单位公章)

2018年4月16日

依托单位年度考核意见：

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、财力上给予一定支持。

依托单位负责人签字

(单位公章)

2018年4月16日