



姓名 赵建国 教授 学历 博士

一、教师简介

赵建国(1971.09)男、汉、民盟、山西省天镇县、材料学、jgzhaooshi@163.com

山西大同大学化工学院院长，炭材料研究所所长，博士生导师，西北工业大学博士，中科院煤炭化学研究所和方大炭素新材料科技股份有限公司博士后，全国五一劳动奖章获得者。

2009年被评为山西省高等学校优秀青年学术带头人，2011年入选教育部新世纪优秀人才，2011年获山西青年五四奖章，2012年入选山西省高等学校中青年拔尖创新人才，2012年被评为山西省学术技术带头人，2012年被评为山西省新兴产业领军人才，2014年获山西省劳动模范，2018年评为山西省“三晋英才”支持计划拔尖骨干人才，新型炭材料大同市重点实验室主任，大同市新型炭材料工程技术中心主任，山西省石墨烯功能材料工程技术研究中心主任，山西省“1331工程”石墨烯产业化应用技术协同创新中心主任，山西省新型炭素功能材料工程研究中心主任。

二、学习工作经历（包括学术兼职）

1992.09-1996.07 山西大学化学系化学专业学习

1996.07-1999.09 雁北师范学院化学系助教

1999.09-2006.09 山西大同大学化学与化工学院讲师（其间：1999.09--2002.07 西北大学现代分离科学研究所分析化学专业硕士研究生学习；2002.07--2005.12 西北工业大学材料学院材料物理与化学专业博士研究生学习）

2006.09-2010.09 山西大同大学化学与环境工程学院副教授 (其间 :
2006.05--2008.12 中科院山西煤化所炭材料重点实验室材料学
专业博士后 ; 2008.07-- 山西大同大学炭材料研究所所长)
2010.09-2015.11 山西大同大学化学与环境工程学院教授 (其间 : 2013.01- 山
西大同大学固体物理与应用化学研究所所长)
2015.11- 山西大同大学化学与环境工程学院院长 (其间 : 2017.07-
山西省石墨烯功能材料工程技术中心主任 ; 2017.08-
山西省“1331”工程石墨烯产业化应用技术协同创新中心主
任 ; 2019.07- 山西省炭素功能材料工程研究中心主任)

三、科研成果

(一) 学术论文

- 1) 赵建国 (10-3 , 通讯作者) Designed fabrication of three-dimensional δ -MnO₂-cladded CuCo₂O₄ composites as an outstanding supercapacitor electrode material, *New Journal of Chemistry* ,2018, 42: 19153-19163.
- 2) 赵建国 (5-2 , 通讯作者) Synthesis, Structures and Reactivity of Bis(iminophosphorano)methanide Chelate Complexes with Transition Metal of Cobalt, Nickel, Palladium and Iridium, *Polyhedron*, 2019, 168:101-112
- 3) 赵建国 (5-2 , 通讯作者) Mono and Bis Carbene Neodymium(III) Spirocyclic Complexes with a Cumulene Carbon Metal Structure, *Journal of organometallic Chemistry*, 2019, 895: 7-14
- 4) 赵建国 (11-2 , 通讯作者) Facile synthesis of the 3D framework Si@ N-doped C/Reduced graphene oxide composite by polymer network method for highly stable lithium storage, *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 2019,133:92-99
- 5) 赵建国 (10-2 , 通讯作者) A hierarchical porous architecture of silicon@TiO₂@carbon composite novel anode materials for high performance Li-ion batteries, 2019, 43: 15342-15350
- 6) 赵建国 (4-3 , 通讯作者) Polyoxometalates-based chiral frameworks involving helical motifs generated by spontaneous resolution, *J. MOL STRUCT*, 2018, 159:79-82.
- 7) 赵建国 (9-3 , 通讯作者) . Superior performance asymmetric supercapacitors

- based on a directly grown three-dimensional lawn-like cobalt-zinc hydroxyfluorides nanoneedle arrays electrode, *Chemical Engineering Journal*, 2017, 326: 1048-1057.
- 8) 赵建国 (10-4, 通讯作者). Comparison of α -NiMoO₄ nanorods and hierarchical α -NiMoO₄@ δ -MnO₂ core-shell hybrid nanorod/nanosheet aligned on Ni foam for supercapacitors, *Journal of Alloys and Compounds*, 2017, 708: 14-22.
 - 9) 赵建国 (9-3, 通讯作者). Superior performance asymmetric supercapacitors based on a directly grown three-dimensional lawn-like cobalt-zinc hydroxyfluorides nanoneedle arrays electrode, *Chemical Engineering Journal*, 2017, 326: 1048-1057.
 - 10) 赵建国 (10-4, 通讯作者). Comparison of α -NiMoO₄ nanorods and hierarchical α -NiMoO₄@ δ -MnO₂ core-shell hybrid nanorod/nanosheet aligned on Ni foam for supercapacitors, *Journal of Alloys and Compounds*, 2017, 708: 14-22.
 - 11) 赵建国 (8-2, 通讯作者). A 3D cadmium-vanadium bimetallic framework with luminescence properties, *New journal of chemistry*, 2017, 41: 6781-6784.
 - 12) 赵建国 (6-3, 通讯作者). Ruthenium(II) diphosphine(phosphine)/imine/amine/CO complexes as efficient catalysts in transfer hydrogenation of ketones. *Journal of organometallic Chemistry*, 2018, 876: 1-8.
 - 13) 赵建国 (6-3, 通讯作者). A rare P,C-bridged bimetallic palladium complex. *Journal of organometallic Chemistry*, 2018, 862: 1-6
 - 14) 赵建国 (6-3, 通讯作者). Designed fabrication of three-dimensional δ -MnO₂-cladded CuCo₂O₄ composites as an outstanding supercapacitor electrode material, *New Journal of Chemistry*, 2018, 42: 19153-19163.
 - 15) 赵建国 (9-4, 通讯作者). Polyoxometalates-based chiral frameworks involving helical motifs generated by spontaneous resolution, *Journal of Molecular Structure*, 2018, 1159: 79-82.
 - 16) 赵建国 (4-1). The influence of thermal gradient on pyrocarbon deposition of carbon/carbon composites during the CVI process, *Carbon*, 2006, 44(4): 786-791.
 - 17) 赵建国 (4-1). The thermal expansion of carbon/carbon composites from room temperature to 1400°C, *Journal of materials science*, 2006, 41(24):

8356-8358.

- 18) 赵建国 (4-1) .Thermal gradient CVI for manufacture carbon/carbon composites tubes, Journal of Materials Engineering, 2006, 7(suppl): 345-348 .
- 19) 赵建国 (6-1, 通讯作者) . Growth of carbon nanotubes on natural organic precursors by chemical vapor deposition, Carbon, 2011, 49(6): 2155-2158 .
- 20) 赵建国 (6-1, 通讯作者) . Microstructure and thermal properties of a paraffin/expanded graphite phase-change composite for thermal storage , Renewable Energy, 2011, 36(5): 1339-1342.
- 21) 赵建国 (6-1, 通讯作者) . An artificial neural network model of the CVD processes for carbon/carbon composites, Carbon – Science and Technology, 2008, 1: 60-65.
- 22) 赵建国 (3-1) .Carbon composites reinforced by graphite grains, Journal of Nuclear Materials, 2008, 375(2): 280–282.
- 23) 赵建国 (6-1) .Growth of carbon nanotubes on the surface of carbon fibers, Carbon, 2008, 46(2): 380-383.
- 24) 赵建国 (4-1, 通讯作者) . Carbon nanotube growth in the pores of expanded graphite by chemical vapor deposition, Carbon, 2009, 47(7): 1747-1751.
- 25) 赵建国 (7-1, 通讯作者) .An approach for synthesizing graphene with calcium carbonate and magnesium, Carbon, 2012, 50(13): 4939-4944.
- 26) 赵建国 (6-1, 通讯作者) .Growth of carbon nanotubes on graphene by chemical vapor deposition.New carbon materials, 2016, 31 (1): 31-36.
- 27) 赵建国 (8-2, 通讯作者) 褶皱石墨烯球对润滑油摩擦性能的影响, 化工学报 2018, 69(10): 4479-4485.
- 28) 赵建国 (7-2, 通讯作者) . 纳米炭材料对作物生长影响的研究进展.农业工程学报, 2017, 33 (2): 162-167.
- 29) 赵建国 (7-2, 通讯作者) .纳米炭材料对作物生长影响的研究进展, 农业工程学报, 2017, 33(2): 162-167.
- 30) 赵建国 (4-1) . 赵建国 (7-2, 通讯作者) .微波辅助加热法在泡沫镍表面生长纳米碳管, 材料工程, 2017, 45(12): 71-76.
- 31) 赵建国 (6-3, 通讯作者) .CR/PVC 共混工艺研究, 山东化工, 2018, 47 (10): 5-7.

- 32) 赵建国 (7-2, 通讯作者). 石墨烯/ δ -MnO₂ 复合材料的制备及其超级电容器性能, 化工学报, 2017, 68, (12): 4824-4832.
- 33) 赵建国 (8-2, 通讯作者). 褶皱石墨烯球对润滑油摩擦性能的影响. 化工学报, 2018, 69 (10): 4479-4485.
- 34) 疏水作用色谱中流动相组成对溶质保留行为的影响. 色谱, 2001, 19 (6): 481-484.
- 35) 赵建国 (4-1). 炭/炭复合材料 CVI 工艺的热解炭沉积机理研究. 稀有金属材料与工程, 2004, 33 (6): 44-48.
- 36) 赵建国(3-1). 蛋白质在疏水色谱中保留的热力学参数的测定. 分析科学学报, 2004, 6 (20): 583-585.
- 37) 赵建国 (3-1). 纤维的体积分数和热处理温度对炭/炭复合材料性能的影响. 材料研究学报, 2005, 19 (3): 293-298.
- 38) 赵建国(4-1). 炭/炭复合材料比热容和热扩散率的研究. 宇航材料工艺, 2005, 35 (6): 41-43.
- 39) 赵建国 (5-1). 炭/炭复合材料导热性能的研究. 航空学报, 2005, 26 (4): 1-4.
- 40) 赵建国 (4-1). 热梯度化学气相沉积制备炭-炭复合材料. 新技术新工艺, 2005, 6: 71-73.
- 41) 赵建国 (5-1). 热处理对炭/炭复合材料性能的影响. 材料热处理学报, 2005, 26 (1): 1-4.
- 42) 赵建国(4-2). 热梯度 CVI 技术制备炭/炭复合材料. 材料科学与工艺, 2005, 13 (5): 449-452.
- 43) 赵建国 (4-1). 化学气相沉积炭/炭复合材料研究进展. 现代化工, 2006, 26 (S2): 59-63.
- 44) 赵建国 (5-1). 炭/炭复合材料热梯度 CVI 工艺中温度场的数值模拟. 材料工程, 2006, 7 (s1): 326-328.
- 45) 赵建国 (5-1). 炭/炭复合材料热膨胀性能的研究. 材料热处理学报, 2006, 27 (6): 1-4.
- 46) 赵建国 (4-1). 化学气相反应制备碳化硅纳米线. 功能材料, 2007, 38 (S): 2212-2213.
- 47) 赵建国 (5-1). 高温处理对炭/炭复合材料摩擦性能的影响. 材料科学与工艺,

- 2007, 15 (5): 163-166.
- 48) 赵建国 (4-2) 化学液气相沉积工艺制备炭/炭复合材料.现代化工, 2007, 27 (S1): 304-306.
- 49) 赵建国 (5-1) . 纳米碳管催化 CVD 工艺中多物理场的耦合模拟分析.材料工程, 2007 (S1): 11-14.
- 50) 赵建国 (6-1) . 膨胀石墨的孔隙内生长纳米碳管.材料工程, 2007 (S1): 20-22.
- 51) 赵建国 (4-1) . CLVI 技术制备炭/炭复合材料.材料工程, 2007 (S1): 8-10.
- 52) 赵建国 (3-1) . 一种新型 C/C 复合材料—石墨粉增强热解炭基复合材料. 新型炭材料, 2007, 22 (1): 12-16.
- 53) 赵建国 (5-1) . 聚乙二醇/膨胀石墨相变储能复合材料.现代化工, 2008, 28 (9): 46-47.
- 54) 赵建国 (5-1) . 纳米电缆材料的研究进展. 材料工程, 2008, 302 (7): 83-87.
- 55) 赵建国 (6-1) . 碳纤维表面生长纳米碳管.新型炭材料, 2008, 23 (1): 12-16.
- 56) 赵建国 (7-1) . 石蜡/膨胀石墨相变储能复合材料的研制. 新型炭材料, 2009, 24 (2): 114-118.
- 57) 赵建国 (3-2) . 炭材料在生物医学领域的应用和进展. 生物骨科材料与临床研究, 2009, 6 (3): 1-5.
- 58) 赵建国 (6-1) . 碳纤维表面生长纳米碳管及其增强的炭/炭复合材料.材料热处理学报, 2010, 31 (10): 1-4.
- 59) 赵建国 (2-2, 通讯作者) . 以环己烷为前驱体制备炭/炭复合材料.炭素技术, 2011, 30 (3): 6-9.
- 60) 赵建国 (2-2, 通讯作者) . 化学气相沉积工艺制备绳状纳米碳管的研究.炭素技术, 2011, 30 (2): 6-8.
- 61) 赵建国 (5-2, 通讯作者) . 氧化石墨烯的制备及其负载抗感染药物的研究. 纳米科技, 2011, 44 (8): 9-11.
- 62) 赵建国 (6-2, 通讯作者) . 以生物质为催化剂化学气相沉积制备纳米碳管. 新型炭材料, 2012, 27 (3): 175-180.
- 63) 赵建国 (3-3, 通讯作者) . 铈掺杂 TiO₂ 粉末的制备及其可见光光催化性能研究.武汉科技大学学报, 2013, 36 (2): 130-134.
- 64) 赵建国 (5-5, 通讯作者) . 聚苯胺和聚吡咯纳米颗粒的制备及其电化学性

能研究.应用化工, 2013, 42(4): 620-623.

(二) 科研项目

- 1) 山西省石墨烯产业化应用技术协同创新中心.山西省“1331工程”(晋财教[2017]204号), 山西省教育厅, 2017年8月, 920.0万元. 负责人.
- 2) 山西省石墨烯功能材料工程技术研究中心.山西省平台基地专项(201705D141034), 山西省科技厅, 2017年8月, 10万元.赵建国(69-1).
- 3) 逐级化学氧化及连续化还原工艺制备石墨烯.优秀人才科技创新项目(201705D211010), 山西省科技厅, 2017年8月, 10万元.赵建国(12-1).
- 4) 石墨烯应用基础研究.大同市应用基础研究计划项目(2017123), 大同市科技局, 2017年, 15万元.赵建国(14-1).
- 5) 微载体辅助式膜生物反应器中颗粒硫化度对膜污染缓解度的影响研究.山西省回国留学人员科研资助项目(2017-108), 山西省留学人员管理办公室, 2017年, 2万元.赵建国(5-2).
- 6) 石墨烯增效复合肥在蔬菜种植中的示范推广应用.山西省科技成果转化引导专项(201704D131033), 山西省科技厅, 2017年8月, 150万元.赵建国(12-1).
- 7) 高透射率防凝雾结冰涂层材料.横向项目, 内蒙古航天红岗机械有限公司, 2017年, 2.95万元.赵建国(4-2).
- 8) 石墨烯包裹Pt纳米粒子用于燃料电池阳极的稳定性及其催化反应机理研究.国家青年自然科学基金(51804191), 国家基金委员会, 2018年, 29万元.赵建国(8-2).
- 9) 石墨烯应用学科群.服务产业创新学科群建设计划(晋教研函〔2018〕14号), 山西省教育厅, 2018年, 250万元.赵建国(89-2).
- 10) 氧化石墨烯/氟树脂复合乳液的制备.横向课题, 内蒙古三爱富万豪氟化工有限公司, 2018年, 30万元.赵建国(7-1).
- 11) 用于石墨电极接头的炭/炭复合材料制备工艺研究.横向课题, 山西晋能集团大同能源发展有限公司炭素分公司, 2018年, 30万元.赵建国(10-1).
- 12) 炭/炭复合材料的化学液气相沉积制备技术研究.大同大学校博士启动基金(2009-Y-13), 山西大同大学, 2006年, 10.0万元.赵建国(5-1).
- 13) 短切碳纤维表面生长纳米碳管及其增强碳基复合材料的研究.山西省自然科学基金(200703009), 山西省科技厅, 2007年, 2.5万元.赵建国(5-1).
- 14) 炭/炭复合材料化学液气相沉积工艺研究.山西省高校科技研究开发项目

- (20081035), 山西省科技厅, 2008 年, 3.0 万元. **赵建国** (6-1) .
- 15) 纳米电缆材料及阵列的化学气相沉积工艺和计算机模拟仿真研究.煤转化国家重点实验室开放基金 (09-909), 煤转化国家重点实验室, 2009 年, 5 万元. **赵建国** (6-1) .
- 16) 炭/炭复合材料低成本快速制备技术研究, 山西省高等学校优秀青年学术带头人支持计划 (2009), 山西省教育厅, 2009 年, 10 万元. **赵建国**.
- 17) 化学液气相共沉积技术制备掺杂抗烧蚀组元的炭/炭复合材料.山西大同大学研究所科研项目启动经费 (2009-Y-13), 山西大同大学, 2009 年, 10.0 万元. **赵建国** (5-1) .
- 18) 化学气相沉积工艺制备高导热炭/炭复合材料板材. 中科院炭材料重点实验室开放基金 (KFJJ0904), 中科院山西煤化所, 2009 年, 5 万元. **赵建国** (7-1).
- 19) 石墨烯负载模拟叶绿素催化二氧化碳合成有机燃料的研究.中国博士后科学基金资助项目 (20100480727), 中国博士后科学基金会, 2010 年, 3 万元. **赵建国**.
- 20) 化学液气相共沉积技术制备掺杂抗烧蚀组元的炭/炭复合材料.山西省国际科技合作计划项目(2010081026), 山西省科技厅, 2010 年, 10 万元.**赵建国**(4-1).
- 21) 石墨烯表面生长纳米碳管及其增强的炭/炭复合材料.国家自然科学基金 (51072105), 国家自然科学基金委员会, 2010 年, 74 万元.**赵建国** (9-1) .
- 22) 石墨烯增强热解炭基复合材料的基础研究.山西省基础研究计划项目 (自然) (2011011023-2), 山西省科技厅, 2011 年, 8 万元.**赵建国** (9-1) .
- 23) 石墨烯负载金属氧化物和纳米碳管及其增强的复合材料.山西省高校重点学科建设专项资金项目 (20111035), 山西省教育厅, 2011 年, 30 万元.**赵建国** (6-1) .
- 24) 化学液气相沉积工艺制备石墨烯增强的炭/炭复合材料.中国博士后科学基金特别资助项目 (201104321), 中国博士后科学基金会, 2011 年, 10 万元.**赵建国**.
- 25) 炭/炭复合材料制备硅晶体生长坩埚的研制. 横向课题, 大同市立山炭材有限公司, 2011 年, 50 万元. **赵建国** (5-1) .
- 26) 石墨烯规制备技术研究, 山西省高等学校中青年拔尖创新人才 (2012), 山西省教育厅, 2012 年, 20 万元.**赵建国**.
- 27) 石墨烯规模化制备工艺技术研制. 横向课题, 成都蓉光炭素股份有限公司,

- 2012年, 60万元. **赵建国** (8-1) .
- 28) 石墨烯不同制备工艺研究. 教育部新世纪优秀人才支持计划, 教育部 (NCET-11-1033), 2012年, 50万元. **赵建国**.
- 29) 山西省新兴产业领军人才资助项目. 晋人社厅函[2013]283, 山西省人力资源与社会保障厅, 2013年5月, 5万元. **赵建国**.
- 30) 石墨烯负载四氧化三铁高导热电磁屏蔽薄膜材料的制备. 山西省高校重点学科建设专项资金项目 (20131035), 山西省教育厅, 2013年, 80万元. **赵建国** (8-1) .
- 31) 高能物理法制备石墨烯工艺研究. 山西省高校“131”领军人才工程, 山西省教育厅, 2013年, 5万. **赵建国**.
- 32) 石墨烯制备工艺研究. 大同市科技攻关项目 (201315), 大同市科技局, 2013年10月, 20万元. **赵建国** (12-1) .

(三) 申请/授权专利

- 1) 石墨基自发热自限温智能鞋垫. 发明专利, **赵建国** (7-2), 专利申请号: ZL201720264732.0, 专利证书号: 6727206, 2017年12月15日.
- 2) 石墨基自限温智能电暖宝. 发明专利, **赵建国** (7-1), 专利申请号: ZL201720211278.2, 专利证书号: 7416127, 2018年6月1日.
- 3) 化学气相沉积高温炉用的水冷却. 发明专利, **赵建国** (5-1), 专利申请号: 200610048346.4, 专利证书号: 475494, 2009年3月4日.
- 4) 一种用于炭雕工艺的自清洁活性炭材料的制备方法. 发明专利, **赵建国** (6-1), 专利申请号: 200710165314.7, 专利证书号: 678142, 2010年9月15日.
- 5) 一种制备螺旋形纳米碳管的方法. 发明专利, **赵建国** (5-2), 专利申请号: ZL200710061437.6, 2009年3月25日.
- 6) 一种绳状纳米碳管的制备方法. 发明专利, **赵建国** (8-8), 专利申请号: 201010227381.9, 专利证书号: 947675, 2012年5月23日.
- 7) 一种以生物产品为催化剂前驱体制备纳米碳管的方法. 发明专利, **赵建国** (8-1), 专利申请号: 201010227369.8, 专利证书号: 995188, 2012年7月4日.
- 8) 一种在铝箔上制备纳米碳管的方法. 发明专利, **赵建国** (6-1), 专利申请号: 200710165313.2, 专利证书号: 1127098, 2013年1月23日.

- 9) 一种基于高温电解反应的石墨烯制备方法.发明专利, **赵建国** (8-1), 专利申请号: 201310161310.7, 专利证书号: 1485782, 2014年9月17日.
- 10) 以石灰石为原料制备石墨烯的方法.发明专利, **赵建国** (3-2), 专利申请号: ZL 201210082281.0, 专利证书号: 1190970, 2013年5月8日.
- 11) 一种石墨烯的制备方法.发明专利, **赵建国** (6-6), 专利申请号: 201310000224.8, 专利证书号: 1516802, 2014年11月5日.
- 12) 一种玄武岩纤维增强泡沫混凝土保温复合材料的制备方法.发明专利, **赵建国** (5-1), 专利申请号: 201310169697.0, 专利证书号: 1487051, 2015年11月25日.
- 13) 一种基于模版法制备石墨烯多孔薄膜的方法.发明专利, **赵建国** (6-2), 专利申请号: 201410057112.0, 专利证书号: 1853292, 2015年11月25日.
- 14) 一种在石墨烯表面生长碳纳米管的方法 .发明专利, **赵建国** (5-1), 专利申请号: 201310220005.0, 专利证书号: 1956609, 2016年2月17日.
- 15) 简易螺栓式压机.实用新型专利, **赵建国** (2-2), 专利申请号: ZL 201620178739.6, 专利证书号: 5501109, 2016年8月31日.

四、获奖情况

- 1) 石墨烯增效复合肥在农林业中的应用.中国福建(永安)石墨烯创新创业大赛一等奖, 中国石墨烯产业技术创新战略联盟, 2019年6月.**赵建国** (5-1).
- 2) 石墨烯智能电暖宝.第十五届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖, 共青团中央、中国科协、教育部, 2017年11月.**赵建国** (指导老师).
- 3) 石墨烯增效复合肥在农业领域的示范推广应用.中国(无锡)石墨烯创新创业大赛三等奖, 中国石墨烯产业技术创新战略联盟, 2017年9月.**赵建国** (5-1).
- 4) 石墨烯智能电暖画.2017年“创响山西”最具投资价值产品(项目)奖, 山西省科技厅、山西省发改委, 2017年9月.**赵建国** (5-1).
- 5) 炭/炭复合材料低成本制备技术及应用研究.山西省科学技术奖(技术进步奖)三等奖, 山西省科学技术奖励委员会, 2015年11月.**赵建国** (6-1).
- 6) 新型炭材料的关键制备技术研究.山西省高等学校科学技术奖(自然科学类)一等奖, 山西省教育厅, 2012年10月.**赵建国** (5-1).

- 7) 化学液气相沉积的多物理场耦合分析及炭/炭复合材料织构控制.山西省高等学校科学技术奖（自然科学类）二等奖，山西省教育厅，2009年6月.**赵建国**（6-1）.
- 8) 高性能炭/炭复合材料低成本制备技术与应用研究.国防科学技术进步一等奖，国防科工委，2005年12月.**赵建国**（7-7）.