



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

地址：深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号
邮编：518055
电话：86-755-83692288
传真：86-755-86392299
邮件：info@siat.ac.cn
网址：www.siat.cas.cn



中国科学院深圳先进技术研究院
SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

Annual Report

2017年報



院长致辞

A Message from the President



一流的环境才能吸引一流的人才。建设中国科学院深圳先进技术研究院本质上是营造令科研人员向往的科研与人文环境，通过建立先进的人力资源体系和激励措施、创新文化和成果转化机制培养并吸引一流人才协同创新，不断做出战略性、前瞻性、基础性的重大创新贡献，提升我国源头科技创新能力，推动我国自主知识产权新工业的建立。在生物医学工程、脑科学、合成生物、生物医药、人工智能、先进计算、新能源与新材料等领域，使中国科学院深圳先进技术研究院在国际学术领域有声望，在国家创新体系中有地位，对区域创新产业有影响，在粤港澳大湾区发挥骨干和引领作用，为将我国建设成为世界科技强国做出贡献。

赵建平

SIAT
2017年报



目录

Content

简介
Introduction 04

科研成果
Scientific Achievements

经费
Funds 06

专利
Patents 07

论文
Papers 08

重大奖项
Great Awards 12

国际合作与学术交流
International Cooperation and Academic Exchange 14

人力资源
Human Resources 16

合作办学与教育
Education 18

孵化与转化
Incubation and Translation 20

科研进展
Scientific Research Progress 22

研究单元
Research Institutes 54

公共技术服务平台
Service Platform for Science and Technology 65

外溢机构
Branch Institutes 68

大事记
Events 76

中国科学院深圳先进技术研究院

Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences

—与国际接轨、与产业接轨的新型国家科研机构

—An innovative national research institute committed to internationalization and industrialization

根据中央建设创新型国家的总体战略目标和国家中长期科技发展规划纲要，结合中国科学院科技布局调整的要求，围绕深圳市实施创新型城市战略，2016年2月，中国科学院、深圳市人民政府及香港中文大学友好协商，在深圳市共同建立中国科学院深圳先进技术研究院（以下简称“先进院”），实行理事会管理，探索体制机制创新。

经过十一年发展，先进院目前已初步构建了以科研为主的集科研、教育、产业、资本为一体的微型协同创新生态系统，由八个研究平台（中国科学院香港中文大学深圳先进集成技术研究所、生物医学与健康工程研究所、先进计算与数字工程研究所、生物医药与技术研究所、广州中国科学院先进技术研究所、中国科学院深圳先进院-麻省理工学院麦戈文联合脑认知与脑疾病研究所、合成生物学研究所（筹）、前瞻性科学与技术中心），国科大深圳先进技术学院，多个特色产业育成基地（深圳龙华、平湖及上海嘉定），多支产业发展基金，多个具有独立法人资质的新型专业科研机构（深圳创新设计研究院、深圳北斗应用技术研究院、中科创客学院、济宁中科先进技术研究院、天津中科先进技术研究院、珠海先进技术研究院、苏州先进技术研究院等）组成。

先进院的使命和愿景是提升粤港地区及我国先进制造业和现代服务业的自主创新能力，推动我国自主知识产权新工业的建立，成为国际一流的工业研究院。



理事会/领导班子

理事会领导下的院长负责制

第二届理事会



副理事长 高自民
(深圳市)



理事长 张亚平
(中科院)



副理事长 华云生
(香港中大)

领导班子



院长 樊建平
(中科院)



党委书记 杨建华
(中科院)



副院长 吕建成
(中科院)



副院长 许建国
(深圳市)



副院长 汤晓鸥
(香港中大)



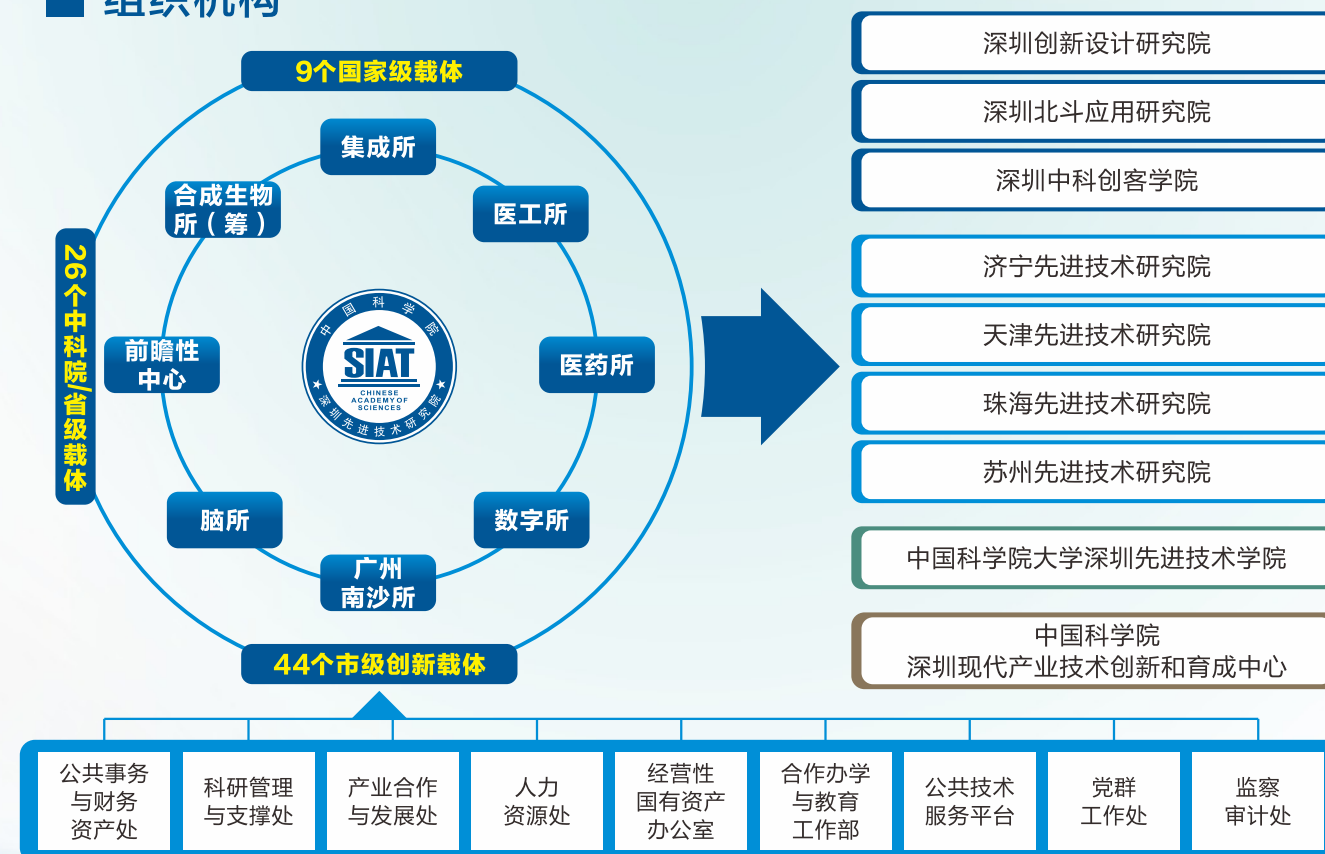
副院长 郑海荣
(内部培养)



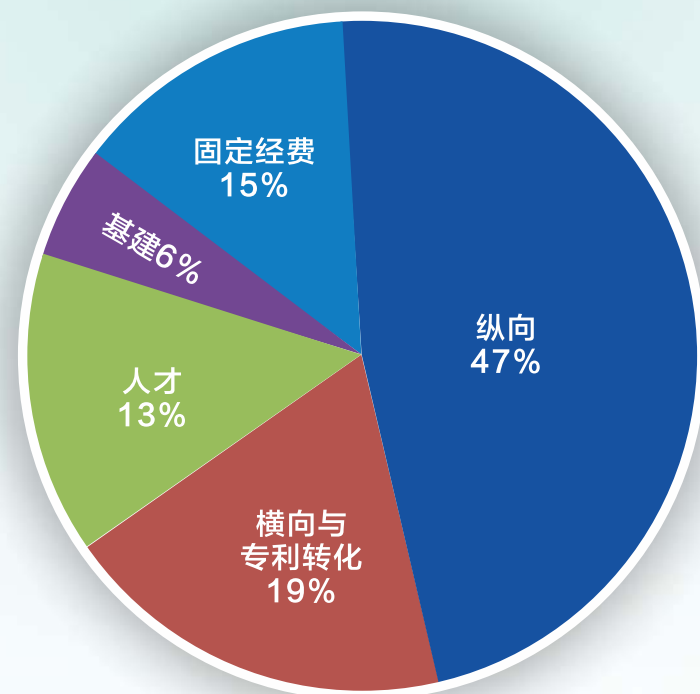
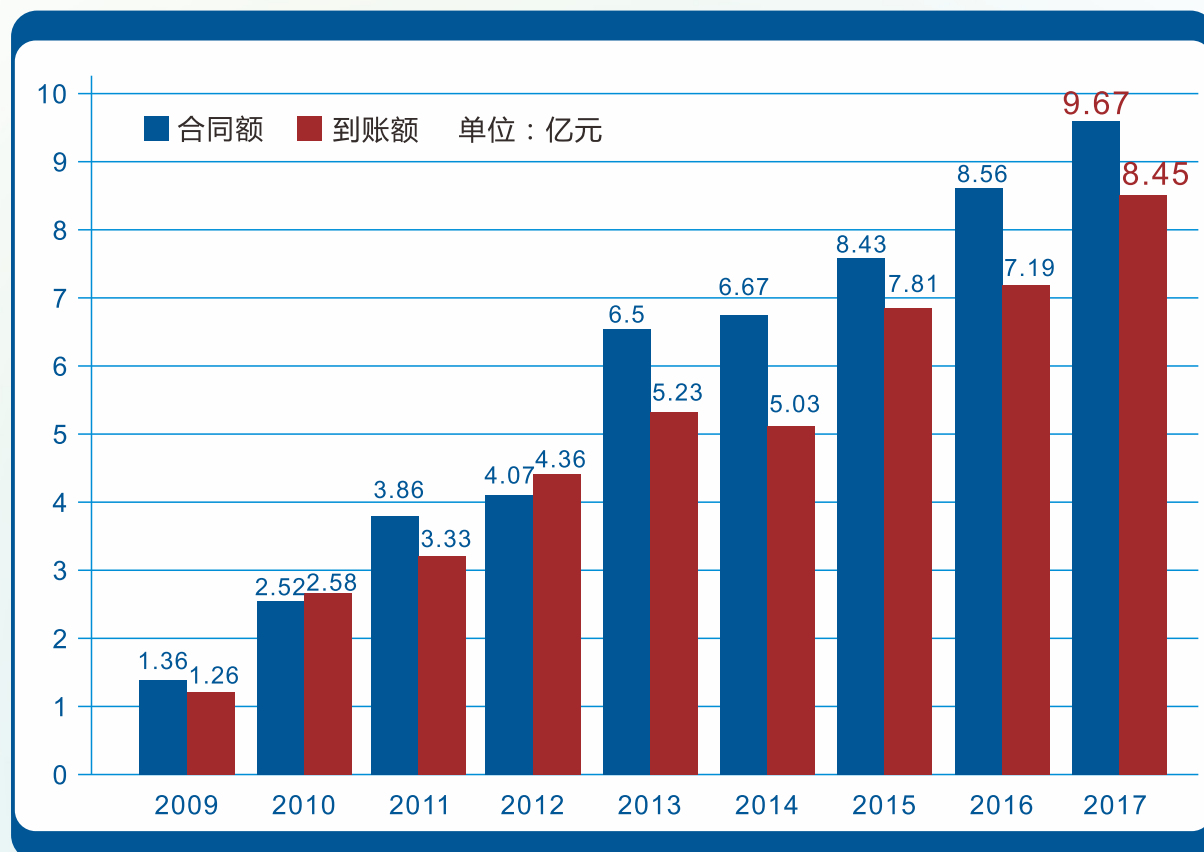
纪委书记 冯伟
(内部培养)

体制创新：三方共建、深港一体、协同创新、共谋发展

组织机构

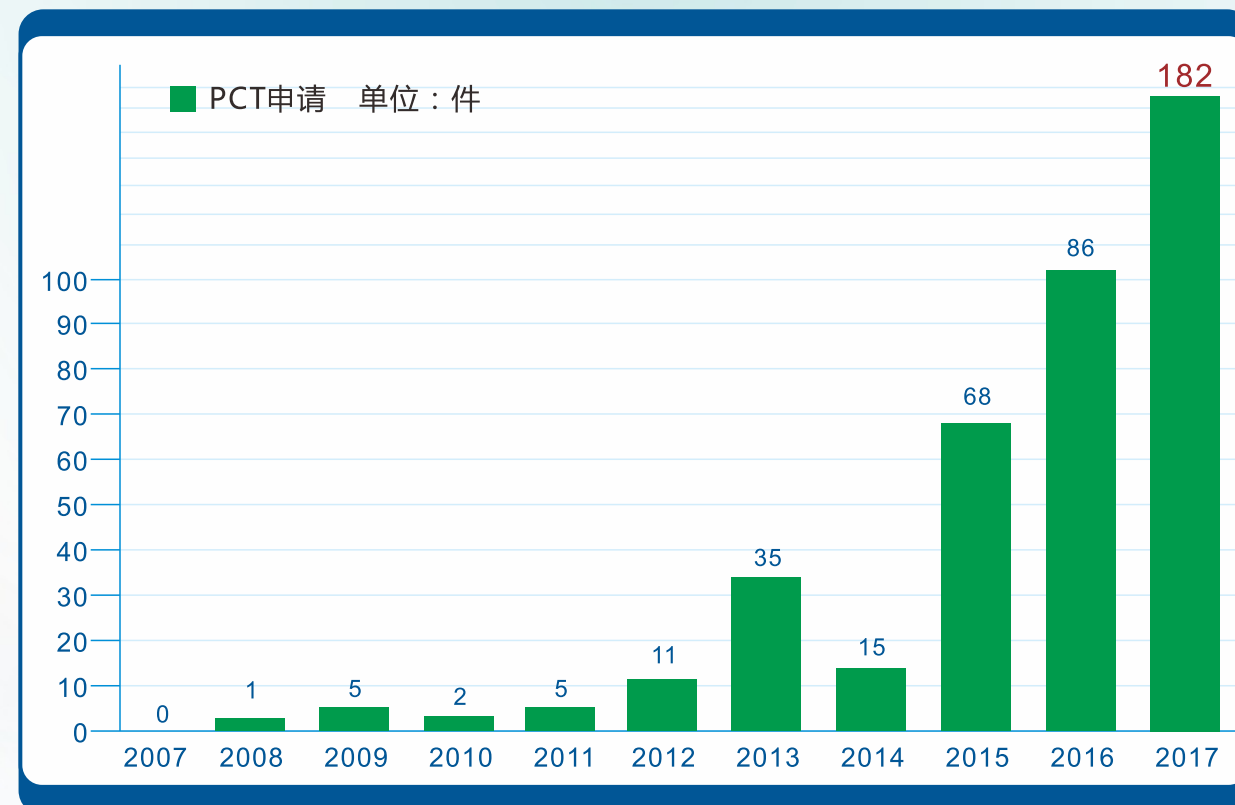
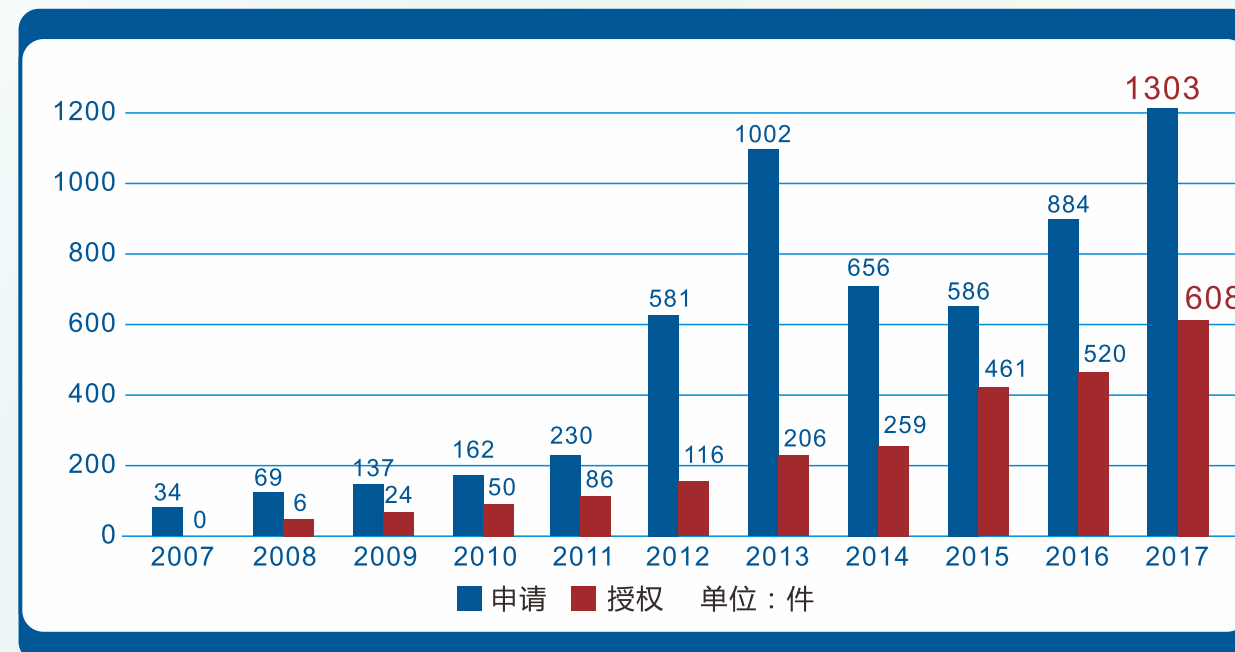


2017 年现先进院新增各类经费合同额 9.67 亿元（含广州先进所），年度内到账金额 8.45 亿元。



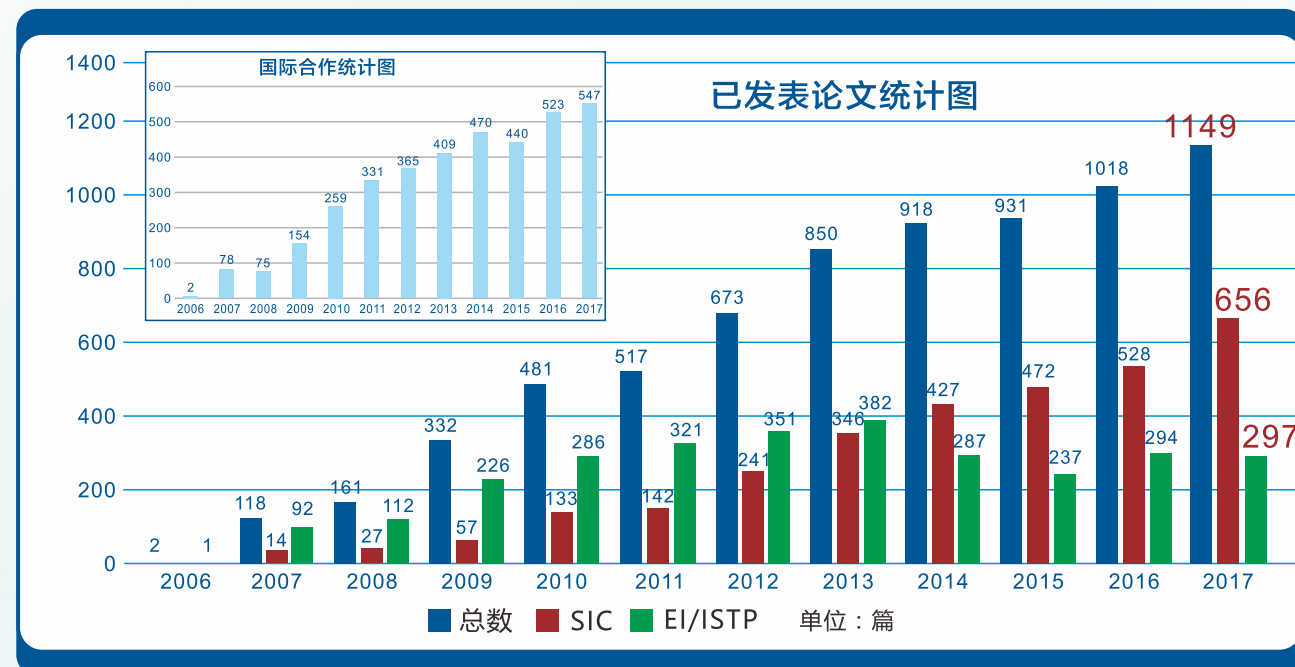
2017 年，先进院（包括广州先进所）共申请专利 1 303 件，其中，国内专利申请 1 109 件，国外专利申请 12 件，PCT 申请 182 件（同比增长 75%，持续创历史新高），均在中科院研究所排名第一，专利质量显著提升；新增授权专利 608 件，同比增长 17%；专利转移、转化合同额达 10 058 万元。

近十一年来, 先进院共申请专利 5 549 件, 共计授权专利 2 336 件。



已发表论文统计

2017 年, 新增论文 1 149 篇 (包括南沙所), 其中 SCI 索引 656 篇, EI 索引 297 篇。论文质量逐年提升, 根据 ISI 分区, 一区论文 380 篇, 较 2016 年提升 29.3%; 影响因子大于 20 的论文发表 7 篇, SCIENCE、NATURE 子刊发表 5 篇; 国际合作论文 547 篇, 较 2016 年提升 4.5%。



数据来源: 中、外文数据库 (如: ISI、EI、Springer、Elsevier 等), 国内国际会议网站等

代表性学术论文



ESI 筛选统计第一单位论文 (检索时间 2018.01.10)

- ▶ Zhang LC, Zhu PL, Zhou FR, Zeng WJ, Su HB, Li G, Gao JH, Sun R, Wong CP. Flexible asymmetrical solid-state supercapacitors based on laboratory filter paper. ACS Nano, 2016, 10(1):1273-1282. IF=13.942
- ▶ Zhao YT, Wang HY, Huang H, Xiao QL, Xu YH, Guo ZN, Xie HH, Shao JD, Sun ZB, Han WJ, Yu XF, Li PH, Chu PK. Surface coordination of black phosphorus for robust air and water stability. Angewandte Chemie-International Edition, 2016, 55(16): 5003-5007. IF=11.994
- ▶ Li ZB, Huang H, Tang SY, Li Y, Yu XF, Wang HY, Li PH, Sun ZB, Zhang H, Liu CL, Chu PK. Small gold nanorods laden macrophages for enhanced tumor coverage in photothermal therapy. Biomaterials, 2016, 74: 144-154. IF=8.402
- ▶ Sun ZB, Xie HH, Tang SY, Yu XF, Guo ZN, Shao JD, Zhang H, Huang H, Wang HY, Chu PK. Ultrasmall black phosphorus quantum dots: synthesis and use as photothermal agents. Angewandte Chemie-International Edition, 2015, 54(39): 11526-11530. IF=11.994
- ▶ Zhu QS, Mai JM, Shao L. A fast single image haze removal algorithm using color attenuation prior. IEEE Transactions on Image Processing, 2015, 24(11): 522-533. IF=4.828
- ▶ Lv ZH, Halawani A, Feng SZ, ur Rehman S, Li HB. Touch-less interactive augmented reality game on vision-based wearable device. Personal and Ubiquitous Computing, 2015, 19: 3-4. IF=2.395
- ▶ Sheng ZH, Hu DH, Zheng MB, Zhao PF, Liu HL, Gao DY, Gong P, Gao GH, Zhang PF, Ma YF, Cai LT. Smart human serum albumin-indocyanine green nanoparticles generated by programmed assembly for dual-modal imaging-guided cancer synergistic phototherapy. ACS Nano, 2014, 8(12): 12310-12322. IF=13.942
- ▶ Zheng MB, Yue CX, Ma YF, Gong P, Zhao PF, Zheng CF, Sheng ZH, Zhang PF, Wang ZH, Cai LT. Single-step assembly of DOX/ICG loaded lipid-polymer nanoparticles for highly effective chemophotothermal combination therapy. ACS Nano, 2013, 7(3): 2056-2067. IF=13.942
- ▶ Yang HX, Shao L, Zheng F, Wang L, Song Z. Recent advances and trends in visual tracking: a review. Neurocomputing, 2011, 74(18): 3823-3831. IF=3.317
- ▶ Li GL, Schultz AE, Kuiken TA. Quantifying pattern recognition-based myoelectric control of multifunctional transradial prostheses. IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering, 2010, 18(2): 185-192. IF=3.41
- ▶ Zhu GP, Kwong S. Gbest-guided artificial bee colony algorithm for numerical function optimization. Applied Mathematics and Computation, 2010, 217(7): 3166-3173. IF=1.738

2017年度代表性学术论文

材料化学

- ▶ **Luo SB, Shen YB, Yu SH, Wan YJ, Liao WH, Sun R, Wong CP.** Construction of a 3D-BaTiO₃ network leading to significantly enhanced dielectric permittivity and energy storage density of polymer composites. *Energy & Environmental Science*, 2017, 10(1): 137-144. IF=29.518
- ▶ **Yi Y, Yu XF, Zhou WH, Wang JH, Chu PK.** Two-dimensional black phosphonates: synthesis, modification, properties, and applications. *Materials Science & Engineering R-Reports*, 2017, 11(5): 5167-5178. IF=29.28
- ▶ **Qin PP, Wang M, Li Na, Zhu HL, Ding X, Tang YB.** Bubble-sheet-like interface design with an ultrastable solid electrolyte layer for high-performance dual-ion batteries. *Advanced Materials*, 2017, 29(17). IF=19.791
- ▶ **Ji BF, Zhang F, Song XH, Tang YB.** A novel potassium-ion-based dual-ion battery. *Advanced Materials*, 2017, 29(19). IF=19.791
- ▶ **Guo ZN, Chen S, Wang ZZ, Yang ZY, Liu F, Xu YH, Wang JH, Yi Y, Zhang H, Liao L, Chu PK, Yu XF.** Metal-ion-modified black phosphorus with enhanced stability and transistor performance. *Advanced Materials*, 2017, 29(42): 1703811. IF=19.791
- ▶ **Sheng MH, Zhang F, Ji BF, Tong XF, Tang YB.** A novel tin-graphite dual-ion battery based on sodium-ion electrolyte with high energy density. *Advanced Energy Materials*, 2017, 7(7). IF=16.712
- ▶ **Zeng XL, Sun JJ, Yao YM, Sun R, Xu JB, Wong CP.** A combination of boron nitride nanotubes and cellulose nanofibers for the preparation of a nanocomposite with high thermal conductivity. *ACS Nano*, 2017, 11(5): 5167-5178. IF=13.942
- ▶ **Li WJ, Ma YP, Yang SH, Gong JB, Zhang SB, Xiao XD.** Nanoscopic study of the compositions, structures, and electronic properties of grain boundaries in Cu(InGa)Se₂ photovoltaic thin films. *Nano Energy*, 2017, 33: 157-167. IF=12.343
- ▶ **Tian H, Luo ZY, Liu LL, Zheng MB, Chen Z, Ma AQ, Liang RJ, Han ZQ, Lu CY, Cai LT.** Cancer cell membrane-biomimetic oxygen nanocarrier for breaking hypoxia-induced chemoresistance. *Advanced Functional Materials*, 2017, 22(38). IF=12.124

生物医学工程

- ▶ **Chen M, Cai FY, Chen Y, Wang ZY, Meng L, Li F, Zhang PF, Liu X, Zheng HR.** Observation of metal nanoparticles for acoustic manipulation. *Advanced Science*, 2017, 4(5): 1600447. IF=9.034
- ▶ **Wang XB, Liu XF, Li YX, Wang P, Feng XL, Liu QH, Yan F, Zheng HR.** Sensitivity to antitubulin chemotherapeutics is potentiated by a photoactivable nanoliposome. *Biomaterials*, 2017, 141: 50-62. IF=8.402
- ▶ **Du XM, Wang J, Cui HQ, Zhao QL, Chen HX, He L, Wang YL.** Breath-taking patterns: discontinuous hydrophilic regions for photonic crystal beads assembly and patterns revisualization. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2017, 9(43): 38117-38124. IF=7.504
- ▶ **He YJ, Zhang B, Chen YH, Jin QF, Wu JR, Yan F, Zheng HR.** Image-guided hydrogen gas delivery for protection from myocardial ischemia-reperfusion injury via microbubbles. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2017, 9(25): 21190-21199. IF=7.504

生命科学

- ▶ **Zhong C, Ke DN, Wang LL, Lu Y, Wang LP.** Bioactive interpenetrating polymer networks for improving the electrode/neural-tissue interface. *Electrochemistry Communications*, 2017, 79: 59-62. IF=4.396

计算机

- ▶ **Zhao He, Williams GJ.** Huang JZ. Wsrfr: an R package for classification with scalable weighted subspace random forests. *Journal of Statistical Software*, 2017, 77(3): 1-30. IF=9.436
- ▶ **Zhang HL, Xi WH, Hansmann UH, Wei YJ.** Fibril-barrel transitions in cylindrin amyloids. *Journal of Chemical Theory and Computation*, 2017, 13(8): 3936-3944. IF=5.33
- ▶ **Gong SM, Wu SX, So AMC, Huang XX.** Distributionally robust collaborative beamforming in D2D relay networks with interference constraints. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 2017, 16(8): 5048-5060. IF=4.951
- ▶ **Cai YP, Zheng W, Yao J, Yang YJ, Mai V, Mao Q, Sun YJ.** Esprit-forest: parallel clustering of massive amplicon sequence data in subquadratic time. *PloS Computational Biology*, 2017, 13(4): e1005518. IF=4.542
- ▶ **Shen YY, Huang XX, Kwak KS, Yang B, Wang SQ.** Subcarrier-pairing-based resource optimization for OFDM wireless powered relay transmissions with time switching scheme. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 2016, 65(5): 1130-1145. IF=4.3
- ▶ **He SB, Wang Y, Sun XH, Xu CZ.** Using minMax-memory claims to improve in-memory workflow computations in the cloud. *IEEE Transactions on Parallel & Distributed Systems*, 2017, 28(4): 1202-1214. IF=4.181
- ▶ **Chen KY, Tan G.** SatProbe: low-energy and fast indoor/outdoor detection based on raw GPS processing. *IEEE INFOCOM*, 2017.

控制

- ▶ **Ji XP, Cheng J, Tao DP, Wu XY, Feng W.** The spatial Laplacian and temporal energy pyramid representation for human action recognition using depth sequences. *Knowledge-Based Systems*, 2017, 122: 64-74. IF=4.529
- ▶ **Zhang YJ, Ou YS, Wu XY, Zhou YM.** Resilient dissipative dynamic output feedback control for uncertain Markov jump Lur'e systems with time-varying delays. *Nonlinear Analysis-Hybrid Systems*, 2017, 24: 13-27. IF=3.963
- ▶ **Zheng CH, Cha SW.** Real-time application of Pontryagin's minimum principle to fuel cell hybrid buses based on driving characteristics of buses. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, 2017, 4(2): 199-209. IF=3.494
- ▶ **Zuo QY, He K*, Dang XB, Feng W, Du RX.** A novel incremental sheet bending process of complex curved steel plate. *Journal of Manufacturing Science and Engineering*, 2017, 139(11): 111005-1-12. IF=3.48
- ▶ **Liu JM, Wang Y, Qiao Y.** Sparse deep transfer learning for convolutional neural network. *AAAI*, 2017.
- ▶ **Zhang X, Fang ZY, Wen YD, Li ZF, Qiao Y.** Range loss for deep face recognition with long-tailed training data. *International Conference on Computer Vision*, 2017.
- ▶ **Luo P.** EigenNet: towards fast and structural learning of deep neural networks. *Twenty-Sixth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 2017: 2428-2434.
- ▶ **Guo YX, Yang XY, Zhang J, Zhong CB, Li YL, Hu XP, Hu B, Cheng J, Ning ZL.** Poster: emotion-aware smart tips for healthy and happy sleep. *The 23rd Annual International Conference on Mobile Computing and Networking*, 2017: 549-551.

医工所劳特伯生物医学成像中心郑海荣研究员的项目 《超声剪切波弹性成像关键技术及应用》 获国家技术发明奖二等奖

郑海荣研究员作为项目的第一完成人，在超声辐射力理论、弹性成像方法、信号处理与成像技术和临床应用等方面实现了创新与突破。一方面创建了基于时域有限差分法结合动量张量理论的生物组织受声辐射力精准计算方法，实现了对声辐射力诱导剪切波的精准控制，提出了高灵敏度的组织微小位移估计算法和高可靠性的剪切波速度测量方法，为设备研发提供了理论基础和核心技术支持。另一方面团队突破了“声辐射力-成像”双模探头等剪切波超声弹性成像专用核心部件，研制了基于外源式和内源式剪切波的超声弹性成像系统。项目共获得知识产权 56 项，发表 SCI 国际期刊论文 30 余篇，曾获广东省科学技术奖一等奖、中国专利优秀奖。这是先进院首次作为第一完成单位获得国家科学技术奖励表彰。



■ 国家技术发明奖证书

医工所劳特伯生物医学成像中心郑海荣研究员 获何梁何利“科学与技术创新奖”及“全国创新争先奖”

郑海荣研究员主要研究领域是医学成像技术与仪器，他在超声辐射力领域发展了一套理论和方法，又与工程技术密切结合发明了新型超声医疗仪器并得到推广。他提出任意形态声场声辐射力理论和声场设计新方法，实现了多维度声操控技术、研制了超声剪切波弹性成像仪器并实现了大规模产业化和临床应用。他在国际上率先提出了超声无创深部刺激与神经技术与仪器并实现了跨尺度神经调控实验验证；带领科研团队努力攻关、建立了快速磁共振成像技术体系、实现了我国高场人体快速磁共振成像设备的突破，为研制我国医疗设备领域的“国之重器”做出了贡献。



■ 何梁何利“科学与技术创新奖”及全国创新争先奖证书

- ▶ 数字所生物医学信息中心李焯研究员的项目《穿戴式健康信息连续监测与分析技术及系统》获得广东省科学技术奖-技术发明奖二等奖
- ▶ 医工所微纳系统与仿生医学中心金宗文副研究员的项目《食品中农兽残留和非法添加物等系列快速检测技术的研究与产业化》获得广东省科学技术奖-技术发明奖二等奖
- ▶ 数字所空间信息中心陈劲松研究员的项目《广东省陆域生态环境遥感监测评估技术集成创新与应用》获得广东省科学技术奖科学技术进步奖社会公益三等奖
- ▶ 集成所智能仿生中心吴新宇研究员的项目《户外全自动移动机器人关键技术及应用》获得第七届吴文俊人工智能科学技术奖-技术发明奖二等奖
- ▶ 医工所神经工程研究中心夏泽洋研究员的项目《精准口腔正畸诊疗机器人》获得第七届吴文俊人工智能科学技术奖-自然科学奖三等奖
- ▶ 脑所脑功能图谱解析研究中心王立平研究员的项目《高时空精准细胞调控技术对脑疾病干预的应用基础研究》获得深圳市科学技术奖-自然科学奖一等奖
- ▶ 医工所医疗机器人与微创手术中心王磊研究员的项目《穿戴式人体传感器网络》获得深圳市科学技术奖-技术发明奖二等奖
- ▶ 集成所智能仿生中心欧勇盛研究员的项目《低成本室内机器人导航研发及应用》获得深圳市科学技术奖-科技进步奖二等奖
- ▶ 数字所生物医学信息中心李焯研究员的项目《基于时空大数据的网格化城市管理系统》获得深圳市科学技术奖-科技进步奖二等奖

2017 年先进院继续贯彻落实“十三五”期间总院制定的“三个面向、四个率先”的办院方针，不断提升与加强与海外机构在科技研发及交流、人才培养和成果转化等方面的深度合作，助力我院科研、教育和创新成果“走出去”，提升我院跨境协同创新的能力和影响力。

国际科技交流与合作更加活跃，海外影响力进一步提升

2017 年，先进院接待了来自加拿大、挪威、奥地利、法国、英国、越南、俄罗斯、澳大利亚、韩国、香港等 20 多个国家和地区的代表团到访交流，总人次近 600 人。出访总数 401 人次 212 批次，其中 66% 的出访人员因论文获得各大国际期刊和会议收录而受邀参会，33% 的出访人员由于与国外高校、研究机构开展科研合作获邀出访。成功举办了 23 次国际学术研讨和合作对接会，其中 200 人以上的国际会议有 8 次，如“智能引领未来国际院士论坛”、“IEEE 信息与自动化国际会议”、“第 11 届医疗器械和生物传感国际研讨会”、“国际前沿声学论坛”、“可视计算前沿技术国际研讨会”、“2017 先进功能材料与原子力显微技术国际研讨会”、“第 588 次香山科学会议-非人灵长类脑与认知”等，国际交流及海外影响力进一步提升。



2017 年 12 月 4-5 日国际前沿声学论坛



2017 年 4 月 9 日
智能引领未来国际院士论坛



2017 年 3 月 11-12 日
“非人灵长类脑与认知”
第 588 次香山科学会议



2017 年 9 月 13 日中国-奥地利纳米科技与及新材料研讨及对接洽谈会

国际科技合作成果喜人，引领国际前沿科学

先进院脑所牵头与 MIT 麦戈文脑研究所、斯坦福大学、香港科技大学、Max-Delbruck-Center for Molecular Medicine、澳大利亚再生医学研究所、欧洲分子生物学实验所合作，承担中科院国际大科学培育专项-皮层下神经环路结构和功能的跨物种解析。

牵头实施科学院大科学国际伙伴计划



骆利群
美国斯坦福大学
美国科学院院士



Robert Desimone
麻省理工学院
美国科学院院士
美国人文与科学学院院士



Helmut Kettenmann
德国 MDC 分子医学中心
德国科学院院士



张旭
中科院上海神经所
中科院院士



王立平
中科院深圳先进院
杰青、万人



Feng Zhang
美国麻省理工学院
博德研究所终身教授



Guoping Feng
美国麻省理工学院
终身讲席教授



Cornelius Gross
EMBL 副所长



叶玉如
香港科技大学
中国科学院院士
美国科学院外籍院士



James Bourne
Monash University

先进院合成生物研究所（筹）联合美国纽约大学医学院、英国曼彻斯特大学启动“国际基因组编写计划中国（GP-Write-China）”，预示着我国在合成生物学这一前沿科学领域将从中国深圳这片土地出发，由中国科学家承担这项国际计划的重要部分，从合成生物学国际合作研究的跟随者转变为主导者。

开展广泛的国际科技合作，先后与美国工程院院士 Jay. Keasling 共建合成生物联合实验室，与莫斯科国立谢东诺夫第一医科大学、喀山国立技术大学签署科研和教育合作备忘录，与韩国汉阳大学签署全面合作备忘录，与韩国首尔大学大数据研究院成立联合研究中心。



12 月 2 日，“国际基因组编写计划中国（GP-Write-China）”启动仪式



2017 年 9 月 27 日，先进院樊建平院长与美国工程院院士杰·基斯林签署共建合成生物联合实验室合作协议



2017 年 12 月 18 日，吕建成副院长与汉阳大学常务副校长金于胜教授签署合作备忘录



2017 年 11 月 27 日，先进院、喀山国立技术大学与深圳市宝安区政府签定产学研合作协议

积极发挥与港澳台地区科技合作的桥头堡作用

先进院与香港地区共建联合实验室名单

先进院目前已与香港 6 所大学建立了广泛的合作，与香港中文大学合作共建 5 个中科院级的联合实验室。先进院孙蓉与香港中文大学汪正平院士合作共建的高密度电子封装材料与器件联合实验室，中科院张杰副院长高度评价可作为经典案例进行普及宣传。与澳门大学、澳门科技大学、淡江大学、台北大学、台北科技大学展开密切的学术交流。

名称	共建单位	中/港方负责人
光伏太阳能联合实验室	深圳先进技术研究院	杨春雷
	香港中文大学	肖旭东
精密工程联合实验室	深圳先进技术研究院	何凯
	香港中文大学	杜如虚
深港生物材料联合实验室	深圳先进技术研究院	蔡林涛
	香港大学	吕维加
	香港中文大学	秦岭
高密度电子封装材料与器件联合实验室	深圳先进技术研究院	孙蓉
	香港中文大学	汪正平
多媒体技术联合实验室	深圳先进技术研究院	乔宇
	香港中文大学	汤晓鸥

学术期刊《集成技术》

2017 年，先进院主办的学术期刊《集成技术》出版 6 期，累计出版 34 期，年度合计发行 7 400 余册。通过委托专业机构对《集成技术》进行专业分析并给予发展建议，同时向同行优秀期刊的办刊人员取经学习，再次梳理了期刊的办刊方向和发展目标。2017 年，刊物国际关注度、全文下载数及被引用频次进一步提升；稿件发表周期也进一步缩短，2017 年平均发表周期为 3 个月，单篇最快 36 天发表（从收稿到纸刊印刷出版）。



学术期刊《集成技术》及微信二维码

立足人才高地优势，加强人才团队建设

(一) 2017 年，深圳先进院新增 251 人次入选各类高层次人才计划，获批入选“国家引进海外智力示范单位”，共争取人才项目经费 1.45 亿元，戴俊彪研究员获批深圳本年度唯一杰青，人才竞争力持续提升

先进院人员规模日趋稳定，目前总计 2 453 人，其中员工 1 376 人，海归人员 530 人。年度新引进“千人计划”专家 2 人，“青年千人”4 人（数量居中国科学院研究所第二），中国科学院率先行动“百人计划”6 人，广东省领军人才 2 人，中科院国际人才 5 人。新入选长江学者特聘教授 1 人，深圳市“鹏城学者”特聘教授 7 人（单批次入选数量为深圳市第一）。人才培养效果显著，多项国家、部委级奖项实现新突破，年度新入选杰青 1 人，新世纪百千万国家级人才 1 人，国务院特殊津贴 2 人，广东省特支计划领军人才 3 人、青年拔尖人才 6 人，省杰青 1 人。人才获奖频传捷报，分别获得何梁何利基金科学技术创新奖、全国创新争先奖、中科院青年科学家奖、中源协和生命医学奖、中国科技新锐人物奖、中国产学研合作创新奖等重要人才奖项。新获批深圳市孔雀人才 43 人次，深圳市高层次人才 18 人次，南山区领航人才 100 人次，累计 578 人次，占博士生员工总数超过 70%。



广东省特支计划
领军人才
蔡林涛



广东省特支计划
领军人才
乔宇



广东省特支计划
领军人才
谢耀钦



广东省领军人才
李江宇



中国科学院国际
访问学者
Subhas Chandra
Mukhopadhyay
(澳大利亚)



中国科学院国际
访问学者
Suk Won Cha
(韩国)



中国科学院国际
访问学者
Tziritas
Nikolaos
(希腊)



中国科学院国际
访问学者
Sadeqh
Nobari
(伊朗)



中国科学院国际
访问学者
Montardy
Quentin
(法国)

(二) 面向国际学术前沿、面向国家重大需求，鼓励团队创新创业

2017 年深圳先进院聚焦仿生触觉、储能器件、合成生物学等关键科学问题，依托广东省“珠江人才计划”和深圳市“孔雀计划”，引进 3 支创新创业团队，（广创团队 1 支、孔雀团队 2 支）。截至目前，全院累计引进创新创业团队 24 支，依托团队引进了国际一流的人才和技术，建设了一批领域内重要的研发平台。团队的科研成果突出，转移转化效果好，为区域创新驱动发展提供产业引领示范。



广创团队仿生触觉传感
海外青年英才团队
潘挺睿



孔雀团队人工改造
噬菌体治疗超级耐药菌研发团队
游凌冲



孔雀团队高效低成本
储能器件关键技术研发团队
张山青

(三) 以中科院青促会和优秀青年创新基金委为依托，持续开展青年人才培养工作，建设青年人才梯队

2017 年新增中国科学院青年创新促进会会员 6 人，在院会员数达到 47 人。2 位青促会会员通过中国科学院择优入选为优秀会员，实现新突破。依托院优秀青年基金，支持了 22 位青年人才单独立项创新、创业，受资助人获国家自然科学基金支持比率持续提升，激励效用明显。面向院内外青年骨干人才，定期组织各类专题青年学术沙龙，营造良好的青年人才学术交流氛围。



青年创新促进会
优秀会员
宋展



青年创新促进会
优秀会员
杨帆

(四) 博士后聚焦国际多元化，研究领域硕果累累

截止 2017 年底，先进院累计培养了 321 名博后，目前在站博后 161 名，占深圳市博后总数的 1/10。国际化程度较高，本年度招收了来自法国、意大利、希腊等国的 11 名外籍博后，1/3 在站博后具有境外学历，95% 的国内博后来自 985、211 高校。科研成果突出，年度累计争取资助项目到账额达 1 651 万元。1 名博士后获中国博士后创新人才计划资助，3 名获得中国博士后基金派出计划资助，3 名博士后获广东省珠江人才-海外博士后计划资助。



中国博士后
创新人才计划
常志广



中国博士后
基金派出计划
关金平



中国博士后
基金派出计划
敬闰宇



中国博士后
基金派出计划
李晓涛



广东省珠江人才
-海外博士后计划
张滕



广东省珠江人才
-海外博士后计划
侯宪龙



广东省珠江人才
-海外博士后计划
赵启龙

(五) 坚持精英式培养，强调培养质量，学生获奖数量再创新高

截止 2017 年底，先进院已累计培养来自 15 个国家和地区的学生超过 6 000 人（含正式学生 865 名）。导师和学生屡获嘉奖，“中国科学院院长特别奖”1 人，“中国科学院院长优秀奖”1 人，“中国科学院优秀导师”1 人，朱李月华优秀博士奖 1 人，必和必拓奖学金 1 人，CAS-TWAS 奖学金 2 人，中国政府奖学金 2 人。年度获奖累计达 114 人次，其中多个奖项为先进院学子首次获得。



中国科学院
优秀导师
张贺晔



中国科学院
院长特别奖
高智凡



中国科学院
院长优秀奖
么依民



朱李月华
优秀博士奖
必和必拓奖
吴丹

开拓研究生教育新局面，试行学科群体体系管理， 加快教育国际化步伐，合作办学取得新突破

中科院与深圳共建深圳国际科技产业创新中心，中国科学院大学深圳校区的推进工作获得实质性突破

2017 年 12 月 3 日，在中国科学院院长、党组书记白春礼，广东省委常委、深圳市委书记王伟中的见证下，中科院副院长、党组成员张亚平，深圳市委副书记、市长陈如桂分别代表院市双方签署《共同推进建设深圳国际科技产业创新中心合作协议书》，在此，深圳校区的学校定位、管理模式、资金支持和土地规划等事项得到进一步的明确。深圳校区将发挥中科院科教融合优势，创新体制机制，依托高水平科研机构，建设若干世界一流的新兴交叉学科和研究创新平台，打造具有世界眼光、中国特色的世界一流研究型校区。



■ 中科院与深圳市签约共同推进建设深圳国际科技产业创新中心

加快国际化发展步伐，营造多元化的学术氛围，推动留学生教育

2017 年组织了东欧和南美留学生招生宣传活动，与俄罗斯国立莫斯科大学、喀山国立研究技术大学、乌克兰国立科技大学、白俄罗斯国立技术大学以及阿根廷布宜诺斯艾利斯大学、巴西伯南布哥州联邦大学等 12 所高校和政府部门实现交流合作，建立起定期学术交流，联合培养学生，以及留学生推荐录取的互动工作机制。2017 年组织了东欧院士论坛，接待了 18 位东欧院士来深交流，首批招收东欧留学生 6 人。截止 12 月，先进院已累积培养来自 12 个国家和地区的留学生达 37 人。



■ “东欧国家院士高端学术论坛”在先进院举办

试行学科群体体系管理，着力推进教育工作系统化建设

2017 年新获批增列生物学、化学两个一级博士学位授予点，牵头国科大生物医学工程学科参加教育部第四轮评估获 B+（前 15%），并成为深圳高校参评的最好成绩。针对先进院学科培养点多，学科交叉明显的特点，2017 年整合了现有学位授予点资源，试行学科群体体系管理，将现有的 4 个博士学位授予点、10 个硕士学位授予点，优化整合为：计算机、控制、生物、材料化学、生物医学工程 5 个学科工作组。通过整合优化，强调研究生教育工作的系统性，突出工作抓手，全面推进教育体系化工作。



■ 国科大 2017 年教育管理干部培训会在先进院举行

招生影响力不断提升，优生率逐年提高

2017 年暑期夏令营，先进院收到来自 60 所高校的 1 600 名学生简历，从中挑选出拟录取推免生 54 位，重点高校的比例达到 90%。为拓展教育工作，稳定优秀生源，增强年轻科研力量，先进院积极与国内外一流高校建立联合培养机制，2017 年新与浙江大学、哈尔滨工业大学（威海）等五所高校签订联合培养协议。截止 12 月，与先进院联合培养学生的高校已有 23 所。来自不同高校的优秀学生给先进院带来了创新思维，为人才培养和科技创新注入活力。先进院累计培养学生（含国际留学生）已超过 6 000 余人。



■ 2017 年夏令营开营仪式

坚持精英式培养，强调培养质量，学生屡获嘉奖

先进院以提高学生科研实践能力为重点，学生在接受基础理论课程教育后，在导师及一线科研人员的指导下开展科研实验工作，参与重大科研项目研究，将项目案例教学、毕业设计等培养环节与科研项目结合，毕业环节实施学位论文单盲和双盲制度，盲审评议合格后进行论文答辩。教学与科研的紧密结合，以科研工作促进教学工作的发展，形成了科研与教学的良性互动，实现高水平科学研究与高质量人才培养的相互支撑。2017 年学生屡获嘉奖，累计获奖达 114 人次，其中，1 人获得中国科学院大学“院长特别奖”；1 人获得中国科学院大学“院长优秀奖”；1 人获得“朱李月华优博奖”；1 人获得中国科学院大学“必和必拓奖学金”；2 人获得中国科学院大学“三好学生标兵”称号；5 人获得中国科学院大学“优秀学生干部”称号；2 人获得中国科学院大学“优秀毕业生”称号；41 人获得中国科学院大学“三好学生”称号；近 50 人次获得“国科大优秀学生”称号、广州教育基地奖、创新创业大赛金奖、银奖等奖励。留学生中有 3 人获得 CAS-TWAS 奖学金；3 人获中国政府奖学金；1 人获得 UCAS 全额奖学金；1 人获泰国政府奖学金；2 人获深圳大运基金会奖学金。

坚持多学科交叉、集成创新的理念，注重拓宽学生知识面，培养学生在多学科领域的研究能力

2017 年开设了涵盖化学学科、生物学科、控制学科、计算机学科及相关领域的课程，目前已备案常规性开设课程 61 门，其中计算机学科课程 24 门、控制学科课程 19 门、生物及材料学科 11 门、公共课 7 门。同时，结合国际科研前沿，引进国外一流导师的前沿讲座，讲授科技前沿发展开设的全英文课程有 7 门，包括博士英语课、留学生中国文化、留学生中文、多元数据分析、数字图像处理、机器人学导论、生物组学大数据分析等。

毕业学生获得社会认可，特别在珠三角高新技术企业，学生就业选择多，就业起薪高

2017 年先进院毕业的正式学生就业率 100%。有 9 名博士毕业生选择继续进修（其中 2 名进入约翰霍普金斯大学、香港城市大学做博后）；4 名硕士毕业生继续深造（1 人赴香港科技大学读博）；48 名毕业生选择留在广东，其中 23 名进入华为、百度、腾讯、阿里巴巴等高新技术企业。



■ 2017 年先进院正式学生毕业典礼

博士后的国际化程度高，研究成果突出

截止 2017 年 12 月，先进院累计培养了 321 名博士后，在站 161 名（深圳 1/10），其中，外籍博士后 8 人，1/3 的博士后具有境外学历，95% 的国内博士后来源于 985、211 高校，平均年龄 28.5 岁。博士后研究成果突出。1 名博士后获中国博士后创新人才计划资助，3 名获得中国博士后基金派出计划资助，3 名博士后获广东省珠江人才-海外博士后计划资助。为符合条件的博士后申请到深圳市博士后生活补贴 145 人次共计 1 668 万元。在今年，争取博士后科研基金 1 647 万元（不含深圳博士后生活补助），与企业联合培养 16 名博士后，涉及到计算机、医学、航空等领域，对企业提供有力的学术指导，有效促进地方经济发展。

2017 年，在“工业研究院”的旗帜下，先进院面向国民经济主战场，抓住粤港澳大湾区建设、深圳科技产业创新中心建设和科教融、三大新形势新机遇，大力开展科技服务，打造产业合作发展平台，建设国家级科研型双创示范基地，工研院品牌得到有效传播。

一、先进院获批国家发改委第一个大湾区国家级大学科研型双创示范基地

先进院发挥四位一体的微创新体系优势打造创新创业生态，形成典型经验，力争成为国立科研机构双创示范基地的典范。2017 年开展了包括中科-斯坦福创业营在内的国际化高水平的创业培育项目，服务创客超过 20 000 人，科学创新教育覆盖青少年 4 000 多人，组建的红土创客基金已投资项目 5 个，投资金额近 1 亿元。在国务院第四次双创督查和发改委组织的全国示范基地的评估中获得好评。近期，面向国家战略需求与院重大局合作，成功获批承办 JW 科技委发起、中科院主办、深圳市支持的科学院首届“率先杯”未来科技创新大赛。



第一个大湾区国家级大学科研型双创示范基地并启动建设



开展了中科-斯坦福创业营等国际化高水平的创业培育项目



粤港澳大湾区青少年创新科学教育基地成立

二、积极建设外溢机构，拓宽产业合作平台

2017 年，先进院全面布局外溢机构 2.0 版，以院地合作共建外溢机构为支点，融合输出成果，探索“土地、园区建设、园区管理、平台建设、投资、产品、产业化、市场”一体化机制，以市场为抓手，聚集政产学研各要素，构建成果转化平台。已建立的 5 家外溢机构运营良好，新建的珠海先进院、苏州先进院相继投入运营；外溢机构共获得 4 700 万元的政府拨款。



与苏州工业园区签约共建苏州先进院



珠海中科先进技术研究院揭牌

三、以创新与产业联盟推动深圳机器人产业超 800 亿元

先进院牵头成立的深圳市机器人协会会员数量已达 360 家，连续十一年举办高交会机器人展，连续三年举办机器人博览会，与深圳市经信委联合发布机器人产业白皮书，引领深圳企业产值超过 800 亿元。先进院与触景无限等四个公司共建嵌入机器视觉等联合实验室，开展 3 500 万元的产学研合作。



2017深圳机器人年度颁奖活动



先进院协同深圳市机器人协会举办的产业杂志

四、协同创新取得佳绩，科技成果在“一带一路”国家的示范应用和推广

2017 年，先进院横向合作合同额超 1.9 亿元，其中工业委托合同额 9 226 万元，产学研合同额 9 896 万元；总计到款近 1.4 亿元，其中工业委托到款 5 857 万元，产学研到款 8 087 万元，到款均创历史最好水平，新增孵化企业 47 家，其中与企业共建 18 个联合实验室，合同额达 5 500 万元。响应“一带一路”战略，推动先进院的科技成果在沿线国家应用，低成本健康产业实现南非、肯尼亚等非洲 4 个国家交付，在中科院卢旺达科学院医疗与公共健康工程研究所，负责基于箱式建筑的医联体实验基地建设，取得意向性成果；与越南水利大学签定科研、人才、学生培养、成果推广的全面合作协议；作为中科院曼谷创新中心成员推动成果在东盟国家的转移转化。



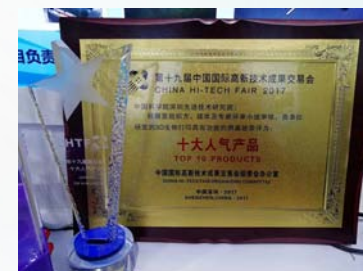
2017 年 10 月 25 日，先进院与越南水利大学签署合作备忘录



2017 年 12 月 8 日，中国科学院曼谷创新中心揭幕

五、立足大湾区建设国际化新型科研机构的主题，精心组织第十九届高交会的展出获得好评

第十九届高交会，先进院组织 38 个中心、141 项成果、500 多师生参与高交会的交流，接待观众十多万人次，围绕合成生物学、脑科学、劳特伯医学影像三大方向，联动中央媒体，策划大篇幅、系统性报道，高交会期间相关报道超百条，会议期间央视三次报道先进院，助力院发展布局。在高交会现场开展 5 个主题专场成果对接，吸引超一百多家企业，收集合作意向 200 个，获 36 项高交会优秀产品奖，创历史新高。其中“3D 打印具有生物功能的卵巢”“柔性超快充放电池”“基于运动符合心电图分析的智能运动衣”三项成果获得高交会十大人气产品奖（分列第三名、第六名、第十名）。



“3D 打印具有生物功能的卵巢”获“高交会十大人气产品”第三名



“柔性超快充放电池”获“高交会十大人气产品”第六名

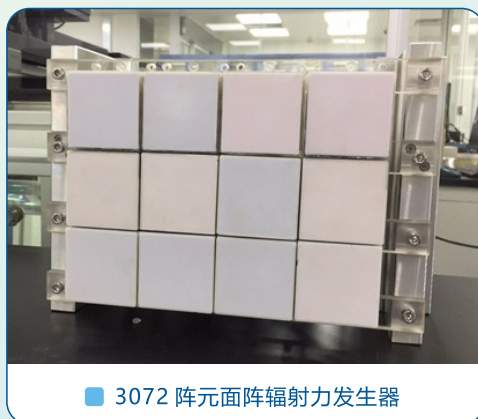


“基于运动符合心电图分析的智能运动衣”获“高交会十大人气产品”第十名

基于超声辐射力的深部脑刺激与神经调控仪器研制

Research Instrument for Deep Brain Stimulation and Neuromodulation Based on Acoustic Radiation Force

医工所劳特伯生物医学成像研究中心郑海荣研究团队针对超声面阵以及弧面阵超声换能器开展了深入的研究工作，目前制备完成 3072 阵元面阵辐射力发生器，完成 1024 通道电子系统级联调试，实现对 1024 阵元面阵辐射力发生器的不同位置波束聚焦。在超声刺激磁共振定位方面已经制备了高信噪比的线圈，实现超声跨颅磁共振定位。在超声神经调控细胞、线虫方面，研究表明超声神经调控机制是由于超声的机械效应引起的。在小动物方面，通过探头在前扣带皮层或者次级运动皮层给予 0.5 MHz 的超声刺激，可以引起清醒动物行为学显著变化，包括动物行为停止、产生洗脸行为，在细胞水平，不同强度的超声刺激可以引起不同水平 C-FOS 表达，提示超声刺激确实是通过调节神经元的兴奋性对行为进行影响。在超声神经调控猴子实验中，通过用电生理检测、行为学检测以及磁共振影像 3 个方面对超声调控进行验证。



■ 3072 阵元面阵辐射力发生器



■ 2048 通道电子控制系统

面向狨猴脑科学研究的高清晰磁兼容 PET 成像系统

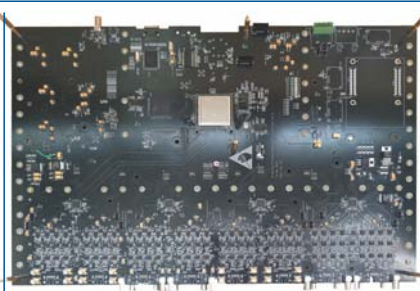
High Resolution MRI Compatible Small Animal PET Scanner

医工所劳特伯生物医学成像研究中心杨永峰研究团队采用基于硅光电倍增管的双端读出三维 PET 探测器，研发全视野高清晰和磁兼容的小动物 PET 成像系统，目前已经完成探测器、探测器读出电路和 32 通道单事件处理电子学模块等的研发，该系统的各个部件正在集成之中。

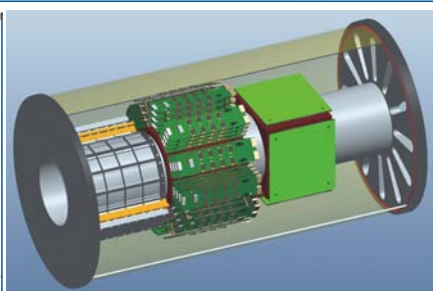
► Kuang ZH, Wang XH, Li C, Deng XH, Feng K, Hu ZL, Fu X, Ren N, Zhang XM, Zheng YF, **Liang D, Liu X, Zheng HR, Yang YF**. Performance of a high-resolution depth encoding PET detector using barium sulfate reflector. Physics in Medicine and Biology, 2017, 62(15): 5945-5958. IF=2.742



■ 探测器模块



■ 32 通道单事件处理电子学模块



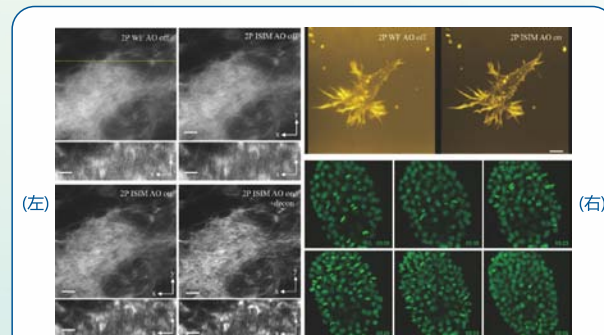
■ 系统示意图

自适应光学提升超分辨显微成像

Adaptive Optics Improves Multiphoton Super-Resolution Imaging

医工所生物医光学与分子影像研究室郑炜研究团队把具备深层生物组织成像能力的双光子显微成像技术和具备超分辨成像功能的瞬时结构光照明显微成像技术有机结合起来，实现双光子激发的超分辨显微成像功能。同时，利用自适应光学技术成功克服了由生物组织引起的波前相位畸变问题，最终实现 176 纳米的横向分辨率、729 纳米的纵向分辨率及 250 微米的探测深度的成像效果。利用该技术，可以对细胞、线虫胚胎及幼虫、果蝇脑片和斑马鱼胚胎开展高清晰三维成像研究，成像效果显著优于传统双光子成像质量。值得一提的是，由于该技术提高了光子利用效率，从而降低了所需激光功率，可以对线虫胚胎的发育过程开展长时间、高清晰的三维动态观测。在长达 1 个小时的连续三维成像过程中未对线虫胚胎发育造成任何影响。该技术对胚胎发育研究具有重要作用。

► **Zheng W**, Wu Y, Winter P, Fischer R, Nogare DD, Hong A, McCormick C, Christensen R, W. Dempsey PD, Arnold B, Zimmerberg J, Chitnis A, Sellers J, Waterman C, Shroff H. Adaptive optics improves multiphoton super-resolution imaging. Nature Methods, 2017, 14(9): 869-872. IF=25.328



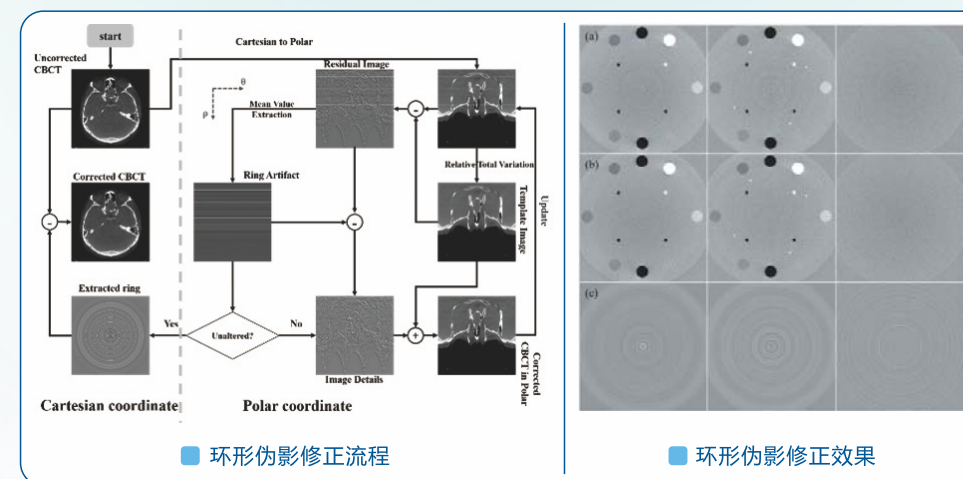
■ 左图为果蝇脑片在传统双光子成像、双光子超分辨成像和结合有自适应光学的双光子超分辨显微成像结果对比，右上图为位于胶原凝胶 150 微米深处细胞三维成像对比

锥束 CT 图像环形伪影自适应迭代修正算法

Cone Beam CT Image Ring Artifact Adaptive Iterative Correction Algorithm

医工所医疗机器人与微创手术研究中心谢耀钦研究团队提出的迭代伪影修正框架在 CBCT 影像引导放疗中可降低 CT 值误差。在数字模体中，和参考图像相比，修正后图像的空间均匀度提高了 1.68 倍，结构相似指数从 87.12% 提升至 95.50%。在临床数据中，该方法在保护正常组织结构和图像细节的前提下，有效地消除了环形伪影，并且不损失图像的空间分辨率，提高了病人摆位精度，具备较高的临床意义。

► Liang XK, Zhang ZC, Niu TY, Yu SD, Wu SB, **Li ZC**, Zhang HL, **Xie QY**. Iterative image-domain ring artifact removal in cone-beam CT. Physics in Medicine & Biology, 2017, 62(13):5276. IF=2.701



■ 环形伪影修正流程

■ 环形伪影修正效果

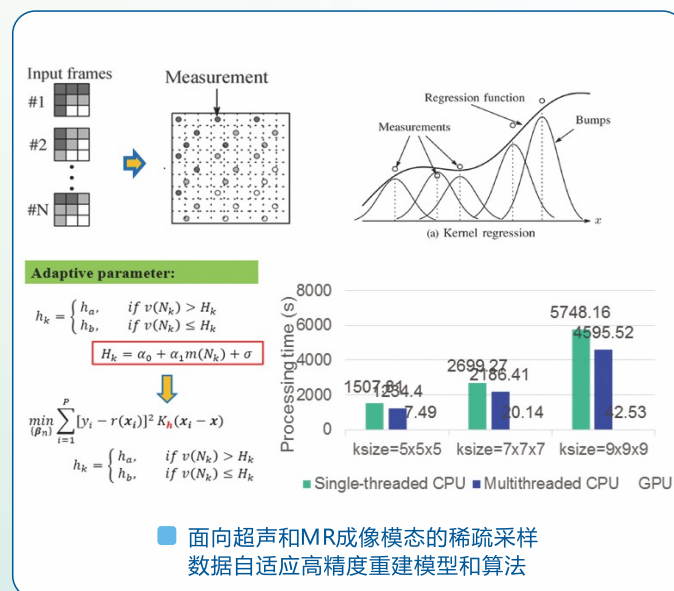
影像融合引导介入中图像重建关键技术获突破

The Key Technologies of Image Fusion Guided Intervention in Image Reconstruction

医工所医疗机器人与微创手术研究中心温铁祥

研究团队从影像融合引导介入治疗的临床需求出发,提出了分别面向超声和 MR 成像模态的稀疏采样数据自适应高精度重建模型和算法,基于 GPU 的并行计算实现了介入治疗中接近实时的术中影像数据重建,并行效率提高接近 300 倍。

► Wen TX, Yang F, Gu J, Chen SF, Wang L, Xie YQ. An adaptive kernel regression method for 3D ultrasound reconstruction using speckle prior and parallel GPU implementation. Neurocomputing, 2017. IF=2.083



腹部经皮介入导航系统

Navigation System for Percutaneous Abdominal Intervention

医工所医学图像与数字手术研究室贾富仓研究

团队针对传统的经皮介入导航需要手工黏贴标记点导航精度低的问题,采用微软第二代 Kinect 深度相机进行术中成像,实时采集患者腹部表面深度信息,提出了一种基于二维全局形状投影的腹部表面自动匹配算法,实现了术中深度图像与术前 CT 图像自动分割的腹部表面的自动物理-图像空间配准。动物实验导航精度为 6.78 mm,比美国的导航系统精度(8.72 mm)更高,并有望在不久的将来进入临床应用。

► Xiao D, Li Y, Luo H, Zhang Y*, Guo X, Zheng H, Hu Q, Jia F*. In vivo comparison of two navigation systems for abdominal percutaneous needle intervention. Abdominal Radiology, 2017, 42(7): 1993-2000. IF=1.842

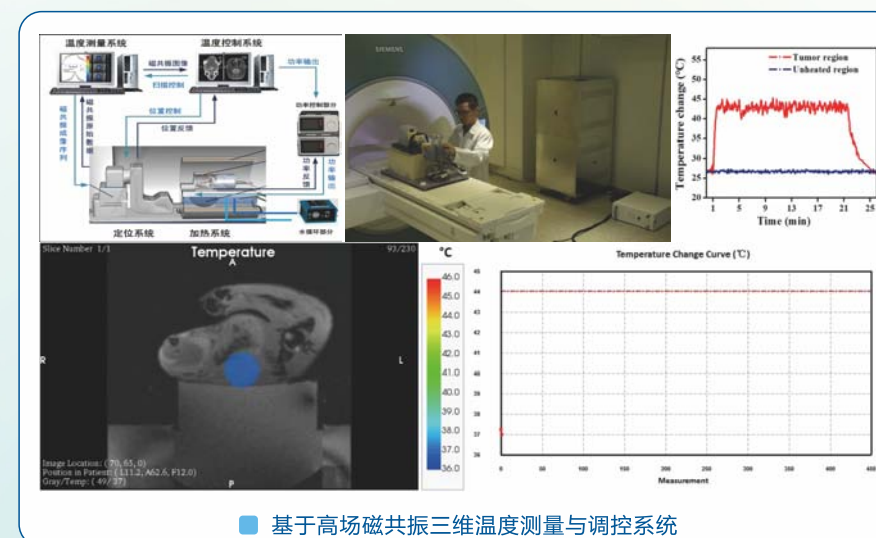


基于高场磁共振的三维动态温度测量与调控系统

Three Dimensional Dynamic Temperature Measurement and Control System Based on High Field MRI

医工所劳特伯生物医学成像研究中心刘新研究团队开发了基于高场磁共振三维温度测量与调控系统,实现了利用高场磁共振成像进行三维无创体内测温的新方法,测量精度达到 1 度以内,三维体积数据成像速度为 3 秒/帧,配合基于模型预测控制的温度控制算法,能够将局部温度稳定控制在 0.5 度以内。在仪器应用研究方面,开展了磁共振引导与监测靶向药物释放在肿瘤治疗、基于磁共振温度成像的棕色脂肪活性等应用基础研究。

► Cheng CL, Zou C, Liang CL, Liu X, Zheng HR*. Fat-water separation using a region-growing algorithm with self-feeding phasor estimation. Magnetic resonance in medicine, 2017, 77(6): 2390-2401. IF=3.924

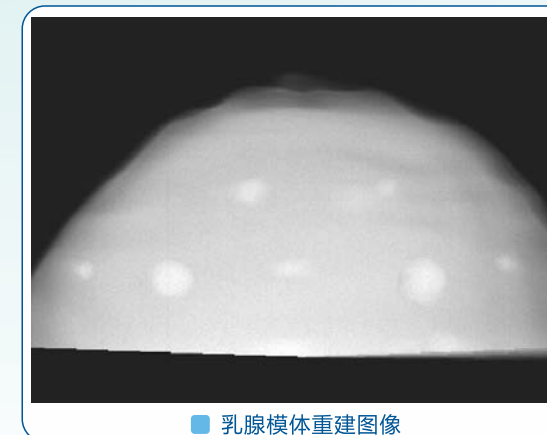
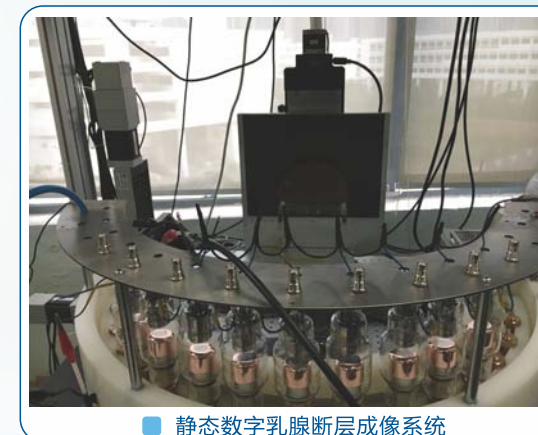


静态数字乳腺断层成像系统

Stationary Digital Breast Tomosynthesis System

医工所劳特伯生物医学成像研究中心梁栋研究团队针对传统的数字乳腺断层成像存在的扫描时间长、运动伪影以及辐射剂量大的问题,研制了一种基于新型碳纳米 X 光源阵列的静态乳腺断层成像系统。该系统成像时,各碳纳米 X 光源在电路系统控制下按一定时序高速切换,取代传统热阴极 X 球管的旋转运动,从而实现乳腺的静态扫描。目前,在碳纳米 X 光源管电流 17 mA、管电压 28 kV、焦点 0.6 mm 的条件下,已成功获取了首幅乳腺重建图像。静态数字乳腺断层成像系统有望取代传统的乳腺断层成像系统,应用于乳腺癌的早期精确诊断。

► Jiang CH, Zhang N, Gao J, Hu ZL*. Geometric calibration of a stationary digital breast tomosynthesis system based on distributed carbon nanotube X-ray source arrays. PloS One, 2017, 12(11): 0188367. IF=2.806

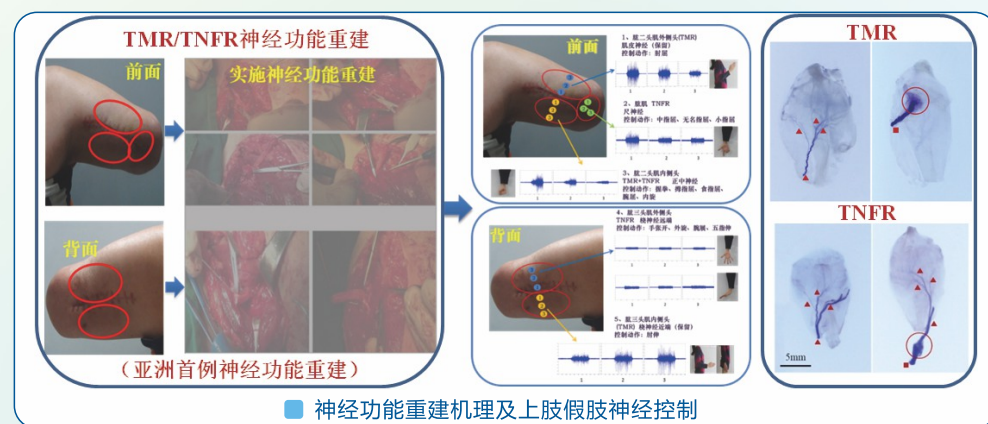


上臂智能康复技术及应用研究

Research on Intelligent Rehabilitation Technology and Its Application on Upper limb Disability

医工所神经工程中心李光林研究团队针对残疾人因截肢而失去运动神经信息源的问题，与深圳市南山区人民医院合作，成功为一例上臂截肢患者进行了运动神经功能重建手术，这是我国乃至亚洲第一例神经重建手术。实验结果表明，运动神经功能重建技术可以重建丧失肢体的感知功能，患者手术后能感觉到手、手指和手臂的存在，在做手部和腕部动作时有了明显的区分。利用神经功能重建技术，既实现了多功能假肢的动作控制，也对感知功能再生机理以及感知信息解析的深入研究具有重要的科学意义与应用价值。

► Li XX, Samuel OW, Zhang X, Wang H, Fang P, Li GL*. A motion-classification strategy based on sEMG-EEG signal combination for upper-limb amputees. Journal of Neuroengineering and Rehabilitation, 2017, 14(1): 2. IF=3.516

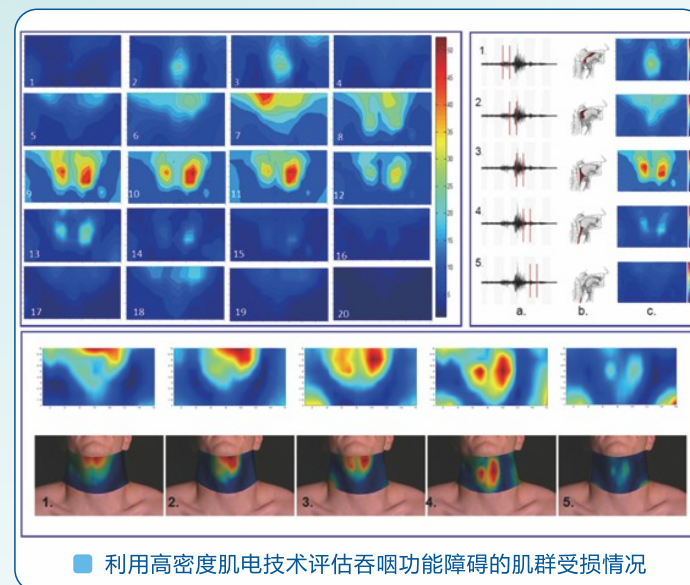


吞咽障碍功能康复机制及技术

Functional Rehabilitation Mechanism and Techniques of Swallowing Disorder

医工所神经工程中心李光林研究团队针对目前的吞咽障碍临床评估中存在的问题或缺陷，以脑中风、脑外伤及儿童自闭症等疾病引起的吞咽功能障碍患者为研究对象，利用多通道肌电采集系统获取吞咽障碍患者吞咽肌群的动态肌电信息，建立了吞咽过程中肌电信息的动态地势图；结合吞咽过程中吞咽物及口腔、咽腔和食道等相关器官的动态解剖结构图，探明了肌电地势图中电位分布与吞咽功能之间的关联性。该研究提出利用高密度肌电技术评估吞咽功能障碍的肌群受损情况和受损程度，对吞咽障碍的针对性治疗和康复具有重要的指导意义。

► Zhu MX, Yu B, Yang WZ, Jiang YB, Lu L, Huang Z, Chen SX*. Evaluation of normal swallowing functions by using dynamic highdensity surface electromyography maps. Biomedical Engineering Online, 2017, 16(133): 1-18. IF=1.683

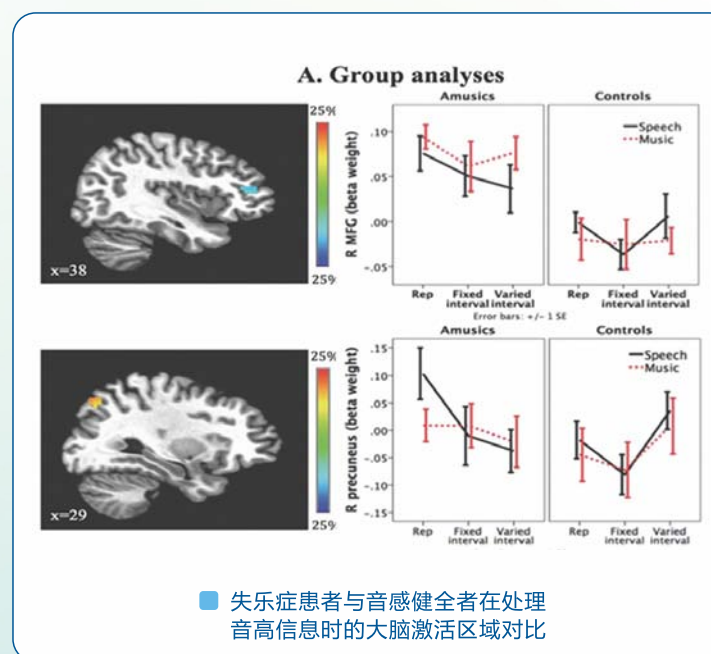


韵律感知障碍

Disturbance of Prosodic Perception

集成所环绕智能与多模态系统研究室王岚研究团队利用功能磁共振成像研究有声调语言经验的先天性失乐症者对声调和音乐的大脑处理问题。与音感健全者相比，失乐症患者在右颞上回和小脑无激活现象，而在右额中回和楔前叶存在异常激活，说明失乐症患者在音高处理上存在神经功能障碍。

► Zhang CC, Peng G, Shao J, William SY, Wang L. Neural bases of congenital amusia in tonal language speakers. Neuropsychologia, 2017, 97: 18-28. IF=3.302

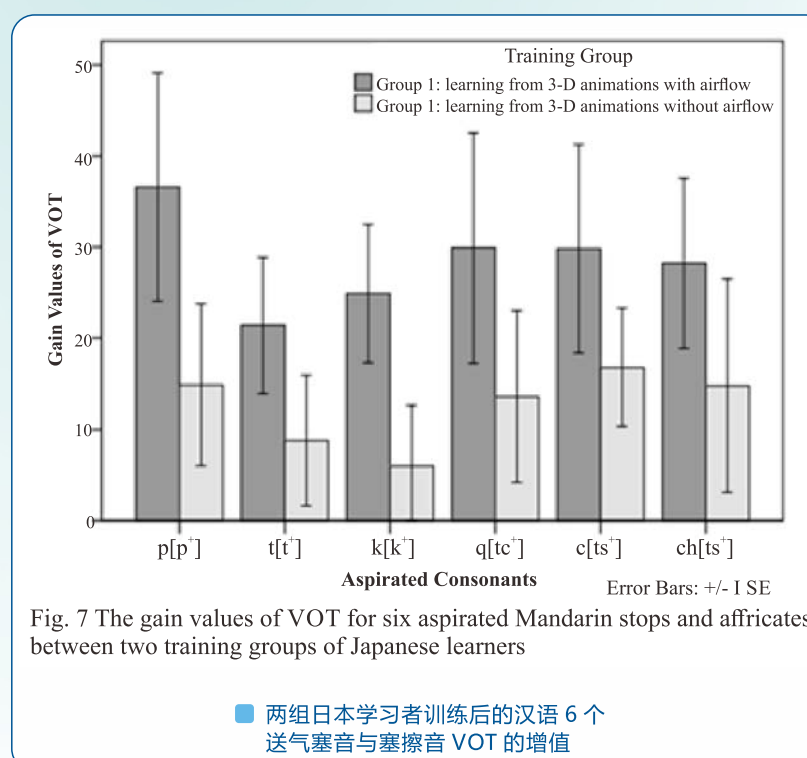


三维发音系统气流模型

An Airflow Model for 3D Pronunciation System

集成所环绕智能与多模态系统研究室王岚研究团队通过应用三维发音气流模型，使以韩语为母语和非汉语为母语的人在音频音节的识别上均有提高。同时由于拥有长期的语言经验，以汉语为母语的人表现出了更高的识别准确度。该三维发音系统气流模型帮助日本的普通话学习者提高了他们普通话送气辅音的发音技巧。

► Chen F, Wang L, Chen H, Peng G. Investigations on mandarin aspiratory animations using an airflow model. IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, 2017, 25(12), 2399-2409. IF=2.491

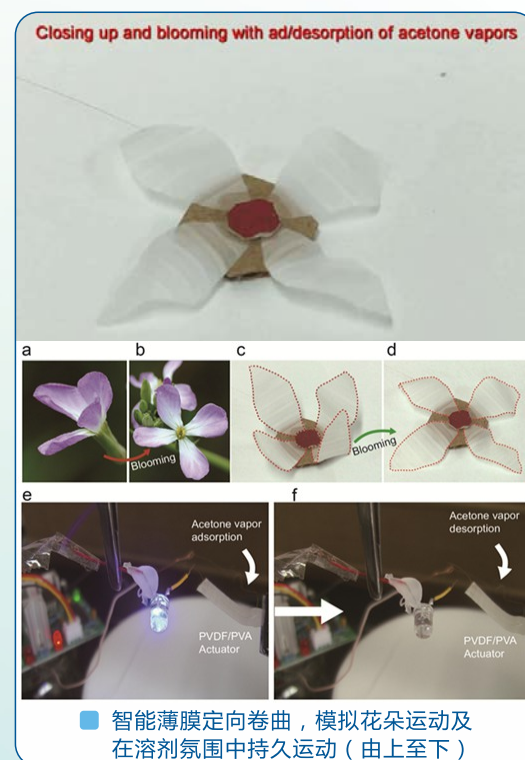


一种丙酮触发可长久持续可控运动的智能薄膜

Vapomechanically Responsive Motion of Microchannel-Programmed Actuators

医工所微纳系统与仿生医学研究中心杜学敏研究团队与华东师范大学合作共同研究了一种丙酮触发可长久持续可控运动的智能薄膜。通过别出心裁的材料选择与阵列化通道设计,该复合薄膜在丙酮的蒸汽氛围中,会“不知疲倦”翩然起舞,并将薄膜卷曲成各种可控复杂结构,经过溶剂氛围数天的反复刺激,仍然保持着优异的机械性能。该薄膜可通过不同的结构设计实现定向运动,因此,可以用于监控空气中的丙酮浓度,还可以用于驱动其他材料、器件运动。更重要的是,这种“不知疲倦”的薄膜赋予了智能高分子材料全新的运动特性,将大大推动聚合物材料在传感器、人工肌肉、柔性机器人等领域的重要应用。

► Zhang LD, Naumov P, Du XM, Hu ZG, Wang J. Vapomechanically responsive motion of microchannel-programmed actuators. *Advanced Materials*, 2017, 29(37): 1702231. IF=19.791

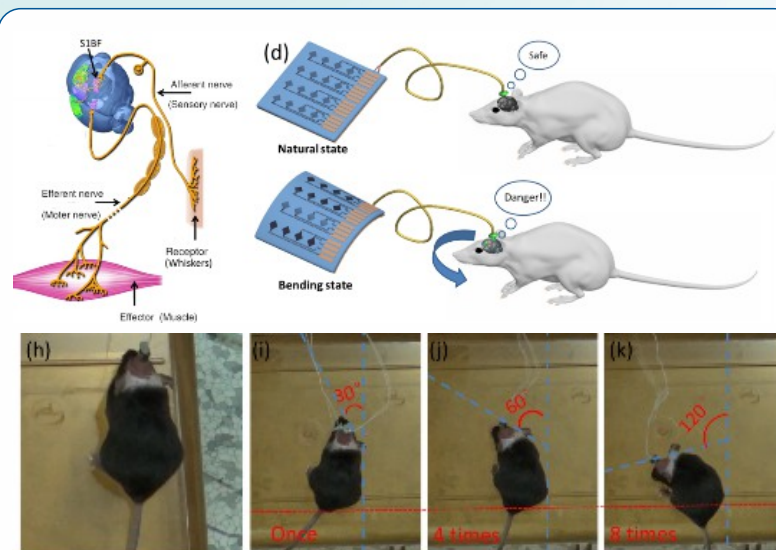


自供电柔性纳米器件应用于感觉神经受体功能替代

Self-Powered Electronics Skin for Brain Sensory Receptor Substitution

脑机接口以及新型脑刺激装置可以用来进行感官恢复和精准神经调控。脑所脑认知与类脑智能研究中心詹阳研究团队与电子科技大学、东北大学的研究团队合作,开发了柔性、自供电纳米器件。该纳米系统通过柔性形变产生可用于神经调控的电刺激信号,可以对外界气体、图像等感觉信息进行感知。当该器件应用于自由运动的小鼠中,可以对感觉运动皮层进行无电源电刺激,使得小鼠的运动特征发生改变。该研究结合纳米柔性材料与神经科学领域的前沿问题,为开发新型神经调控方法提供新思路。

► Fu Y, Zhang M, Dai Y, Zeng H, Sun C, Han Y, Xing L, Wang S, Xue X*, Zhan Y*, Zhang Y*. A self-powered brain multi-perception receptor for sensory-substitution application. *Nano Energy*, 2018, 44: 43-52. IF=12.343

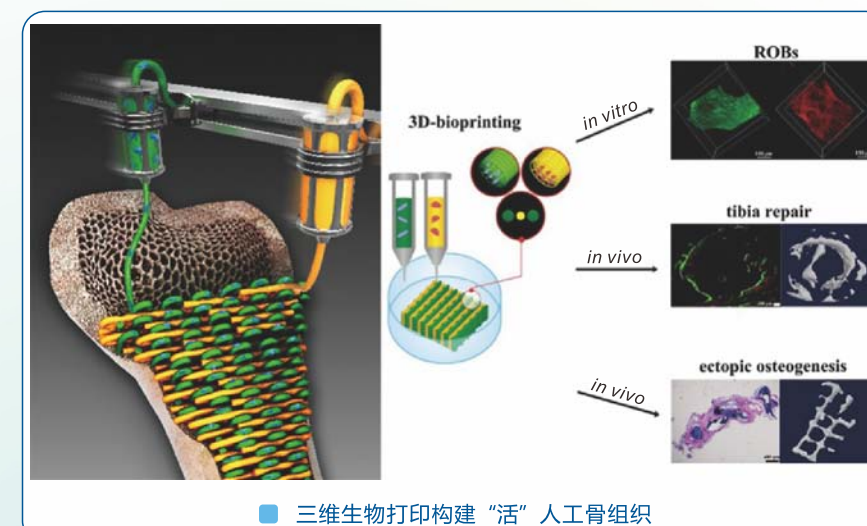


三维生物打印:“活”骨组织

3D-Bioprinting: Osteoblast-Laden Nanocomposite Hydrogel

医药所人体组织与器官退化性中心潘浩波、阮长顺研究团队通过生物打印成功构筑精确排布成骨细胞的骨修复支架,维持细胞存活率95%以上,并在体内具有促进骨再生功能。基于活性的高强度水凝胶/纳米硅镁盐复合生物墨水构建稳固的骨修复支架支撑体系,并在三维打印过程中,精确“种”入成骨细胞混合液,使三维支架内含有多数骨细胞,实现“活”的骨组织类似功能,进一步推动人工构建组织与器官的可行性。

► Zhai XY, Ruan CS, Ma YF, Cheng DL, Wu MM, Liu WG, Zhao XL, Pan HB, William Weijia Lu. 3D-bioprinted osteoblast-laden nanocomposite hydrogel constructs with induced microenvironments promote cell viability, differentiation, and osteogenesis both *in vitro* and *in vivo*. *Advanced Science*, 2017: 1700550. IF=9.034

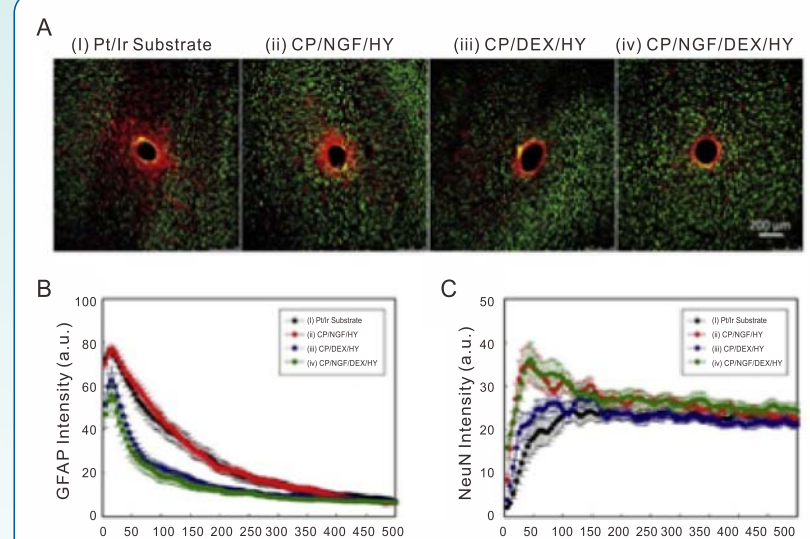


生物相容的神经电极界面技术

Bioactive Interpenetrating Polymer Networks for Improving the Electrode/Neural-Tissue Interface

为了在动物在体水平实现长期、稳定的光遗传学调控和电生理记录,脑所脑功能图谱与行为研究中心王立平研究团队采用导电聚合物、水凝胶、神经生长因子、抗炎性药物共沉积的方式,制备了高性能的电极界面。这种电极界面具有较高的电化学电容性和较低的电化学阻抗。并且长期的植入实验证实,这种电极界面能显著抑制组织包囊的形成,同时促进神经元的生长和分化。上述结果表明,这种电极界面具有优越的性能,能够满足慢性电生理研究和需求。

► Zhong C, Ke DN, Wang LL, Lu Y, Wang LP*. Bioactive interpenetrating polymer networks for improving the electrode/neural-tissue interface. *Electrochemistry Communications*, 2017, 79: 59-62. IF=4.396



界面修饰能显著提高电极的电化学性能和生物相容性

新型生物医用材料防治腹部粘连的临床前研究

Pre-clinical Study on Novel Biomaterial to Prevent Abdominal Adhesion Formation

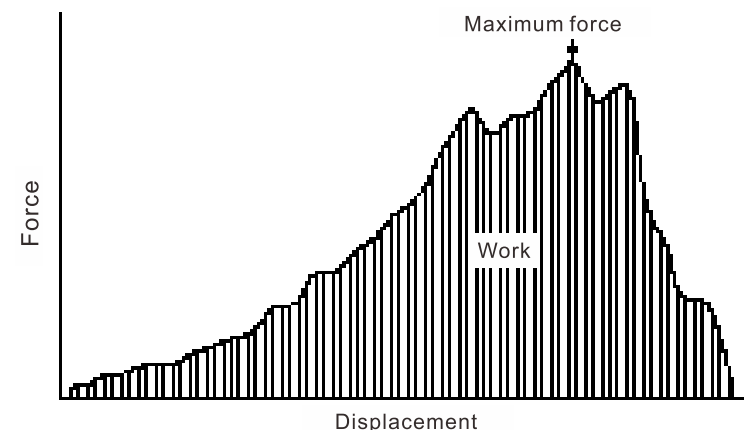
手术后软组织粘连是临床常见的一种问题。在研发防治粘连方法和材料的实验中，通常通过粘连面积、涉及组织多寡、分离难易程度、分离所需最大作用力来评价粘连程度。然而，这些现有方法无法准确定量描述实际粘连程度。

医工所转化医学研究与发展中心孙雨龙

研究团队开创性地采用粘连分离功评价大鼠腹部术后粘连情况。与粘连断裂力比较结果显示，分离功评价腹部粘连的总体严重程度更为准确。国际同行撰文

评价本工作：“this is a new perspective approach of evaluation of post surgical complications with the aim to assess adhesions more precisely and simultaneously classify them biomechanically in their localized area - in the abdominal and pelvic cavities.”

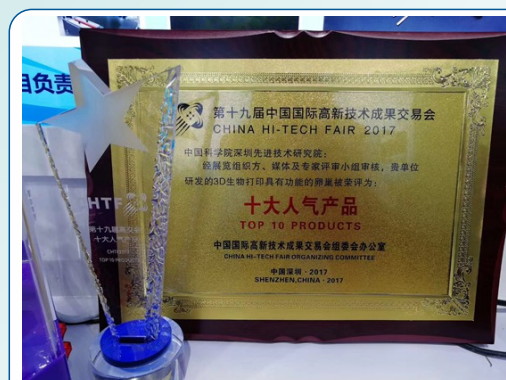
► Lin LX, Yuan F, Zhang HH, **Sun YL***. Work of separation-a method to assess intraperitoneal adhesion and healing of parietal peritoneum in an animal model. Clinical Biomechanics, 2017, 41: 82-86. IF=1.874



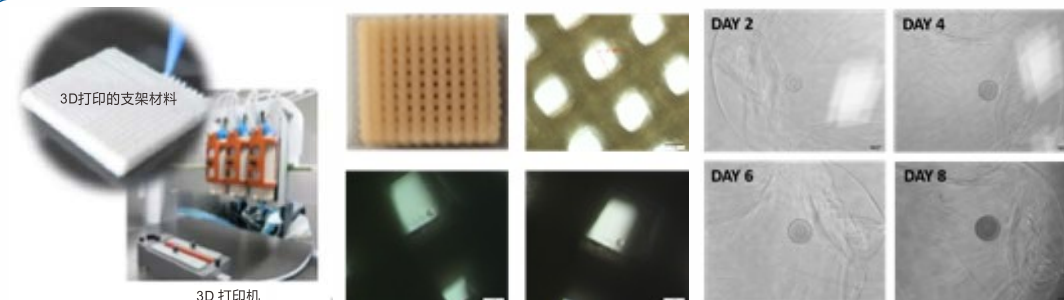
3D打印卵巢

3D-Bioprinting Ovaries

医药所生殖健康研究室张健研究团队牵头，联合**退行中心阮长顺研究团队**和**转化中心任培根研究团队**，共同研发利用 3D 生物打印技术制备有功能的卵巢，结合材料学、生物学、计算机学等多学科交叉，加上组内已经较成熟的卵泡体外成熟技术、卵巢移植技术和生物支架打印技术，帮助“激活”卵巢丧失的一些功能，并为进一步相关病理生理机制的研究提供模型。2017 年 11 月，该成果荣获“高交会十大人气产品”第三名。



■ 荣获“高交会十大人气产品”第三名



■ 3D 打印支架以及在支架材料中体外培养的卵泡

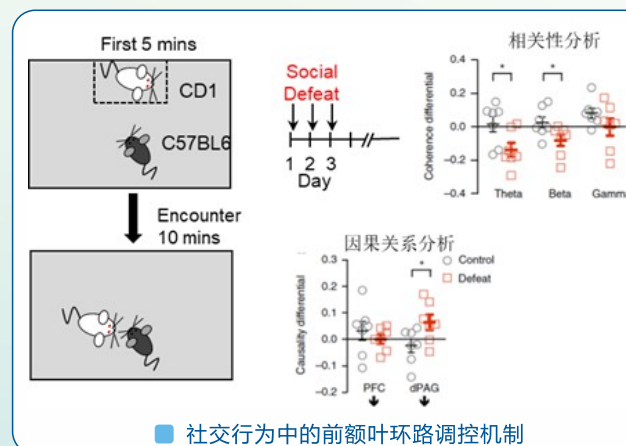
社交行为中的前额叶环路调控机制

PFC-Subcortical Circuit During Social Behavior

社会交往是一种重要且复杂的认知行为，社会交往能力的调控需要特定的大脑功能区域来实现。**脑所脑认知与类脑智能研究中心詹阳研究团队**与加拿大 Dalhousie University 科研人员合作，采用无线电生理手段研究了前额叶与皮层下脑干区域之间的信息流向。当社交挫败发生时，前额叶和脑干之间的同步性减低，并且脑干区域对前额叶的驱动关系发生了去抑制。在社交支配行为中，前额叶与丘脑之间的神经突触强度可以调控社交支配行为。前额叶皮层与皮层下通路在调控社会交往以及社会结构等级中起到重要作用。

► Zhou TT, Zhu H, Fan ZX, Wang F, Chen Y, Liang HX, Yang ZF, Zhang L, Lin LN, **Zhan Y**, Wang Z, Hu H. History of winning remodels thalamo-PFC circuit to reinforce social dominance. Science, 2017, 357: 162-168. IF=37.205

► Franklin TB, Silva BA, Perova Z, Marrone L, Masferrer ME, **Zhan Y**, Kaplan A, Greetham L, Verrechia V, Halman A, Pagella S, Vyssotski AL, Illarionova A, Grinevich V, Branco T, Gross CT. Prefrontal cortical control of a brainstem social behavior circuit. Nature Neuroscience, 2017, 20(2): 260-270. IF=17.839

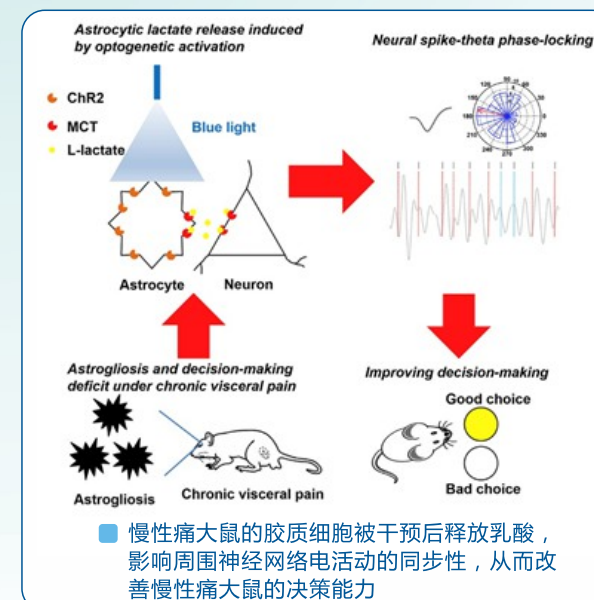


胶质细胞对脑认知功能的调控机制

Astrocytic L-Lactate Signaling Facilitates Amygdala-Anterior Cingulate Cortex Synchrony and Decision Making in Rats

以往研究表明，疼痛会影响认知功能和决策行为。首先，科学家在大鼠身上建立了一个腹部疼痛模型，再在实验室里建立了风险测试模型。他们训练大鼠触摸不同的按钮做出选择，这种测试又称为“赌博实验”。好比人们投资股票一样，当选择 A 按钮时，它会获得相对稳定的收益（食物奖励）并同时承受“低风险”（短时间没有食物）；当选择 B 按钮时，大鼠将面临高回报（大量食物）并同时需要承受“高风险”（长时间没有食物）。经过一系列繁琐枯燥的训练性工作后，**脑所脑功能图谱与行为研究中心王立平研究团队**与香港城市大学李婴团队合作研究发现，慢性痛大鼠的决策能力很差；当干预它的胶质细胞时，大鼠对风险预测的能力提高，获得稳定“收益”的概率也增加了。研究成果发表在国际生物学领域的专业期刊 Cell 子刊 Cell Reports。

► Wang J, Tu J, Cao B, Mu L, Yang XW, Cong M, Ramkrishnan Aruna S., Chan Rosa HM., **Wang LP***, Li Y*. Astrocytic L-lactate signaling facilitates amygdala-anterior cingulate cortex synchrony and decision making in rats. Cell Reports, 2017: 21(9): 2407-2418. IF=8.282

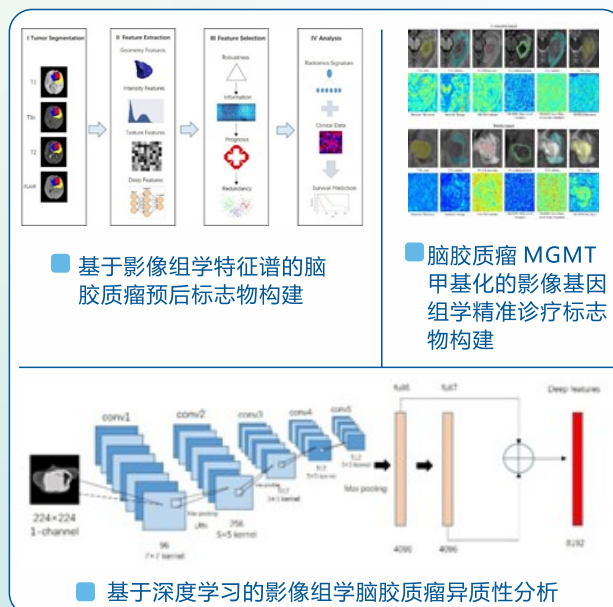


基于机器学习的脑胶质瘤影像组学精准诊疗标志物构建取得进展

Machine Learning-Based Precise Imaging of Glioma Imaging Markers

医工所医疗机器人与微创手术研究中心李志成研究团队针对脑胶质瘤这一高度基因异质性中枢神经肿瘤，研究基于深度学习的脑胶质瘤多参数 MRI 自动定量分析方法、影像组学预后和预测标志物构建以及影像基因组学深层机制机理，并与多家三甲医院开展多中心临床研究。研发的影像智能分析软件已在放射科开展数据收集和分析测试。提出的影像基因组学标志物具有显著预后价值并成功区分高低风险病人 (C-Index=0.726)，提出的 MGMT 启动子甲基化影像学预测标志物 AUC、准确性分别达 0.92 和 87%。

- ▶ Lao JW, Chen YS, Li ZC*, Li QH, Zhang J, Liu J, Zhai GT. A deep learning-based radiomics model for prediction of survival in glioblastoma multiforme. Scientific Reports, 2017, 7(1): 10353. IF=4.259
- ▶ Li QH, Bai HM, Chen YS, Sun QC, Liu L, Zhou SJ, Wang GL, Liang CF, Li ZC*. A fully-automatic multiparametric radiomics model: towards reproducible and prognostic imaging signature for prediction of overall survival in glioblastoma multiforme. Scientific Reports, 2017, 7(1). IF=4.259

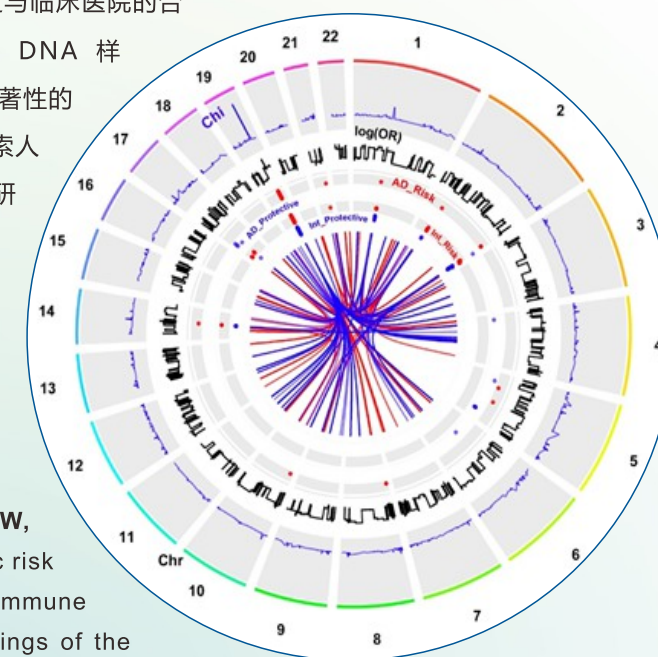


中国阿尔茨海默症人群的全基因组序列分析揭示病变相关的新遗传位点

Whole-Genome Sequencing in the Chinese Population Reveals New Risk Factors for Alzheimer's Disease

脑所神经发育与退行性疾病研究中心陈宇研究团队通过与临床医院的合作，收集并分析了中国阿尔茨海默症 (AD) 和正常老年人的 DNA 样本，成功找到新的 AD 易感基因，并对在全基因组层次呈现显著性的部分位点 (包括 APOE 及附近区域) 进行验证，同时以高加索人群已有的 AD 遗传学数据予以交叉验证。在功能层次上，该研究揭示了易感基因对发病年龄的作用，以及对基因表达及血浆蛋白水平的潜在调节作用，并进一步通过基因网络及富集分析发现其对免疫系统的潜在调控能力，为研究 AD 致病机理及生物标志物研究提供重要线索。这是针对中国 AD 人群的首个全基因组研究，填补了国际空白，为 AD 的精准医学诊断和干预提供了重要依据。

- ▶ Zhou XP, Chen Y, Mok KY, Zhao QH, Chen KL, Chen YW, Hardy J, Li Y, Fu AKY, Guo QH. Identification of genetic risk factors in the Chinese population implicates a role of immune system in Alzheimer's disease pathogenesis. Proceedings of the National Academy of Sciences (in press).



■ 中国人群散发性 AD 风险基因相互作用图谱

淀粉样蛋白低聚态的转换研究

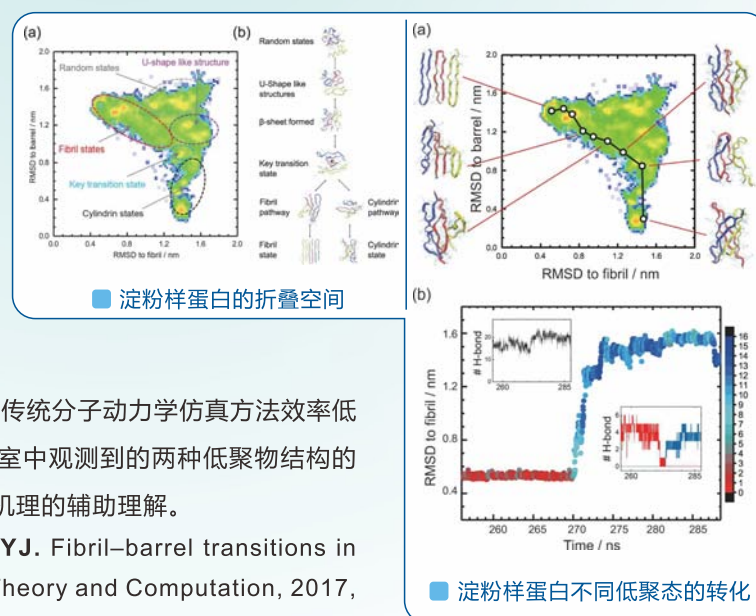
Fibril-Barrel Transitions in Cylindrin Amyloids

由于蛋白质错误折叠造成的淀粉样蛋白斑块广泛存在阿尔茨海默症、帕金森症等脑疾病患者脑中。近年来研究发现，一些短暂存在的多态性寡聚体才是真正的毒性单元。纤维状结构和毒性态桶状结构之间的转化过程有助于了解疾病的致病机理，然而该过程无法在实验中观察得到。数字所高性能计算

技术中心魏彦杰研究团队利用全新的 Replica-

Exchange-with-Tunneling 的方法，克服了传统分子动力学仿真方法效率低等缺点，成功模拟了淀粉样蛋白中无法在实验室中观测到的两种低聚物结构的形成与相互转化过程，可用于淀粉样病变致病机理的辅助理解。

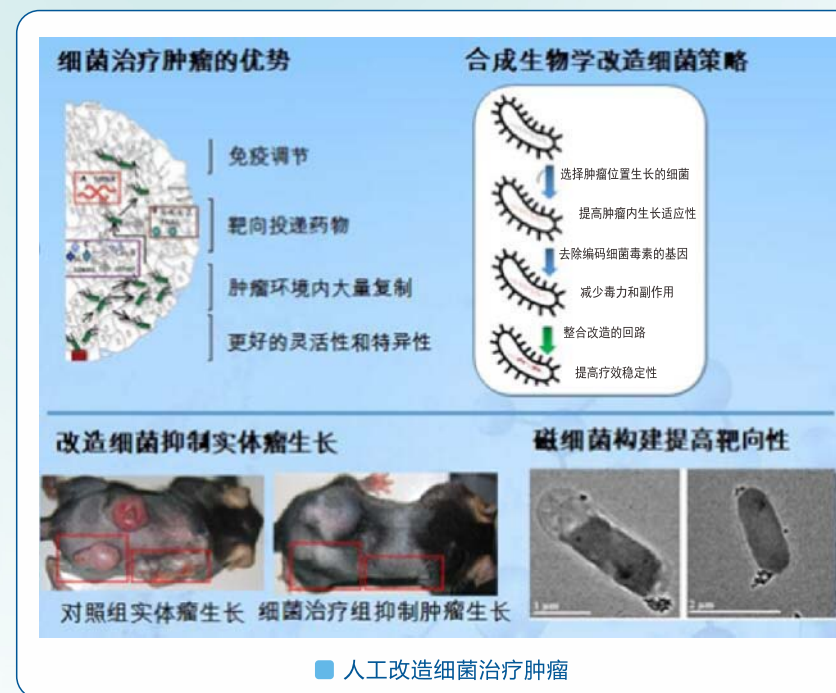
- ▶ Zhang HL, Xi WH, Hansmann UH, Wei YJ. Fibril-barrel transitions in cylindrin amyloids. Journal of Chemical Theory and Computation, 2017, 13(8): 3936-3944. IF=5.3



人工改造细菌治疗癌症新技术的研发

Research for the Treatment of Cancer by Artificial Modified Bacteria

相比分子药物，细菌作为具有生命的细胞，有诸多先天优势。然而，传统的方法难以解决如何在降低其毒性的同时，提高对肿瘤的靶向、抑制能力这一难题。近年来合成生物学等前沿生命科学的发展，使细菌治疗癌症的实用化变为可能。合成生物所刘陈立研究团队利用合成生物学方法，能够实现很多传统基因工程无法完成的改造。经过改造后的细菌，将携带多种识别机制，能对多种癌细胞进行智能识别和治疗——广谱识别多种癌症；抑制、杀死不同基因型的癌细胞。

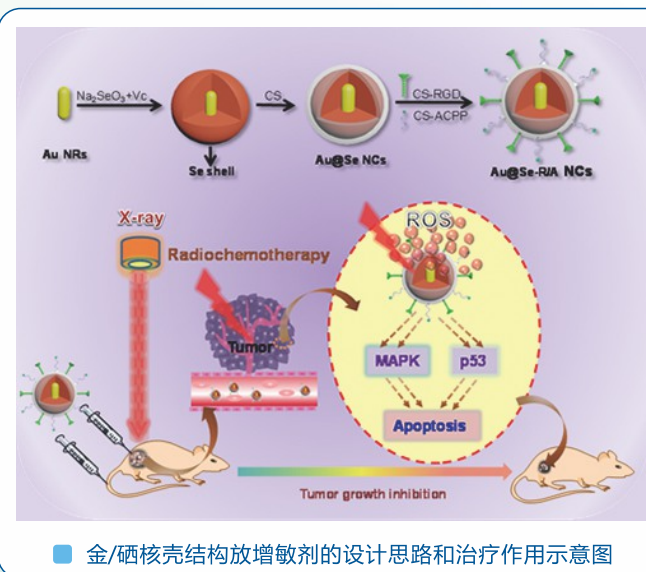


放疗增敏纳米药物

Radiosensitizers Nanocomposites

医药所生物材料中心喻学锋研究团队设计合成了一种金/硒核壳结构的靶向纳米复合体系，从而实现了肿瘤靶向的放化疗。机制研究表明：该纳米放疗增敏剂和 X 射线联合应用能够通过死亡受体途径诱导肿瘤细胞凋亡并促进 ROS 过量产生，从而激活下游 ROS 介导的信号通路，大大提高抗肿瘤活性。这项研究为肿瘤靶向放化疗提供了一种有效的临床可行的技术。

► Chang YZ, He LZ, Li ZB, Zeng LL, Song ZH, Li PH, Chan L, You YY, Yu XF, Chu PK, Chen TF. Designing core-shell gold and selenium nanocomposites for cancer radiochemotherapy. ACS Nano, 2017, 11(5): 4848-4858. IF=13.334

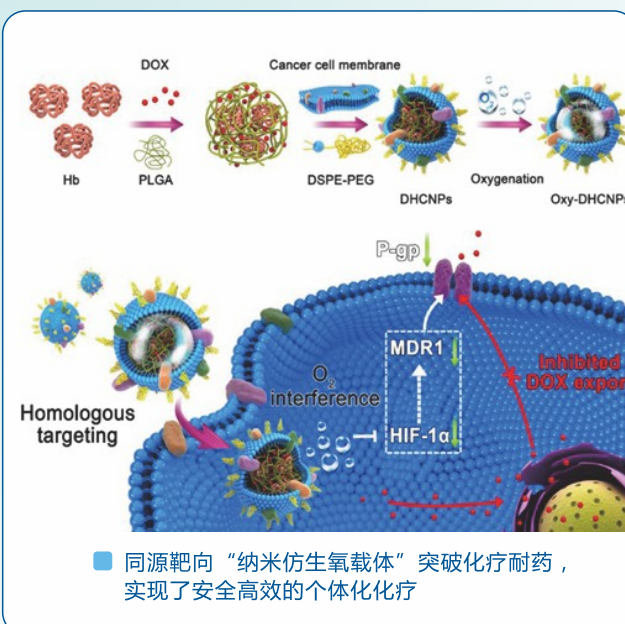


纳米仿生氧载体

Biomimetic Oxygen Nanocarrier

医药所纳米医疗技术研究中心蔡林涛研究团队利用“以癌治癌”的理念，创建了“纳米仿生氧载体”在突破化疗耐药难题方面取得重大突破采用聚合物包载化疗药物（阿霉素）和载氧蛋白质（血红蛋白）为内核，表面包裹乳腺癌细胞膜的“马甲”后，制备了具有同源癌细胞靶向和增氧功能的“纳米仿生氧载体”。该载体利用癌细胞外层的粘附分子靶向识别同源癌细胞肿瘤，与乳腺癌细胞相互结合与锚定，实现了同源肿瘤的定向给药；同时将化疗药物和血红蛋白负载的氧气递送到肿瘤内部，改善了化疗耐药，实现了安全高效的化疗。

► Tian H, Luo ZY, Liu LL, Zheng MB, Chen Z, Ma AQ, Liang RJ, Han ZQ, Lu CY, Cai LT. Cancer cell membrane-biomimetic oxygen nanocarrier for breaking hypoxia-induced chemoresistance. Advanced Functional Materials, 2017, 22(38). IF=12.124

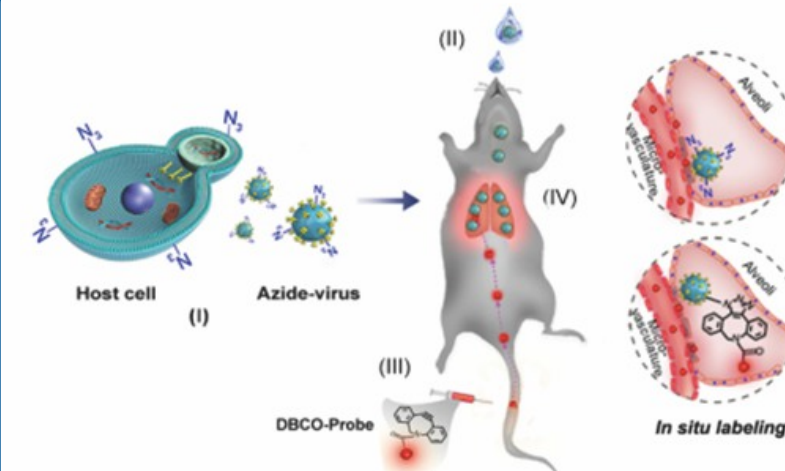


活体内病毒标记与示踪

Viral Labeling and Tracking in Vivo

医药所纳米中心蔡林涛研究团队在活体内病毒标记与示踪领域取得新突破，该成果同时入选该期刊最新一期的先进科技新闻(www.AdvancedScienceNews.com)。该团队研究出一种活体内原位标记、示踪流感病毒颗粒的新技术，通过脂类代谢修饰与生物正交连接完成标记，首次在活体内实现对病毒“高保真”的标记与动态示踪，这将有助于“可视化”研究病毒-宿主间的相互作用，为深入研究病毒活体内的侵染机制提供可靠的技术手段。

► Pan H, Li WJ, Yao XJ, Wu YY, Liu LL, He HM, Zhang RL, Ma YF, Cai LT. In situ bioorthogonal metabolic labeling for fluorescence imaging of virus infection in vivo. Small, 2017, 13(17): 1604036. IF=8.365

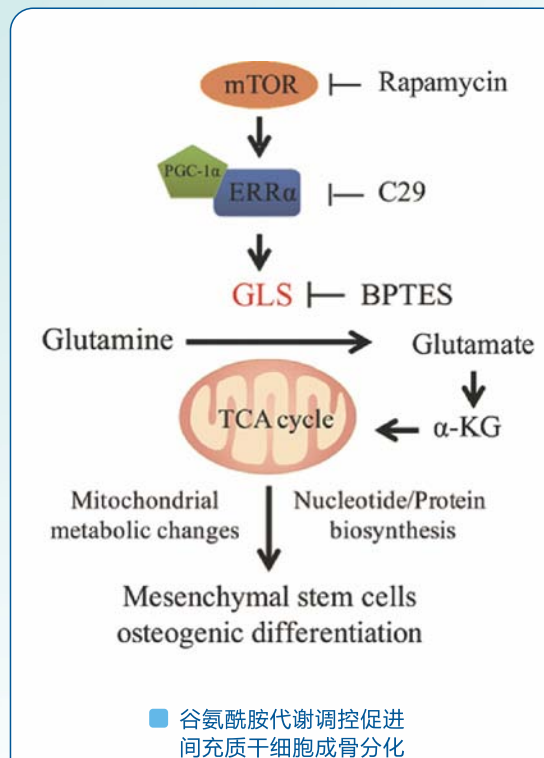


间充质干细胞代谢调控

Metabolic Regulation of Mesenchymal Stem/Stromal Cells

医药所退行性中心管敏研究团队在干细胞代谢调控的研究领域取得新进展。最新发现，能量代谢可能是决定干细胞分化的关键因素之一。研究发现，衰老可导致 MSC 能量代谢失衡、成骨分化能力减弱、引发骨质疏松等代谢性骨病；重要的营养感受因子 mTOR 通过核受体 ERRα 调控谷氨酰胺酶（GLS），影响线粒体谷氨酰胺的回补代谢，提供 MSC 分化所需核酸、蛋白等生物分子合成的能量需求，提高衰老 MSC 的成骨分化能力。此研究揭示了 MSC 代谢调控和成骨分化的新分子通路机制 mTOR-ERRα-GLS。

► Huang TL, Liu RZ, Fu XK, Yao DS, Yang M, Liu QL, Wu CY, Guan M. Aging Reduces an ERRα-directed mitochondrial glutaminase expression suppressing glutamine anaplerosis and osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells. Stem Cells, 2017, 35(2): 411-424. IF=5.599

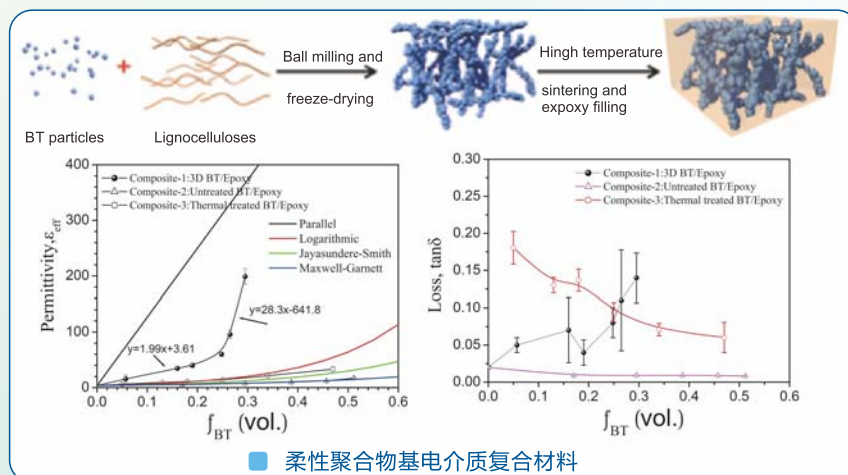


柔性聚合物基电介质复合材料

Flexible Polymer-Based Dielectric Composites

集成所先进材料中心孙蓉研究团队针对聚合物基复合材料存在介电常数和击穿强度低的问题，通过对复合材料的结构和制备方法进行设计，制备了一种在材料内部形成了三维介电网络的复合材料。由于内部偶极子极化的传递和耦合作用，添加少量的填料粒子即可获得介电性能的显著提升，介电常数最高可达 200，同时储能密度亦得到大幅提升。高性能全固态柔性电介质储能材料在国防航空、新能源汽车、光伏风能等领域具有广阔的应用前景。

► Luo SB, Shen YB, Yu SH, Wan YJ, Liao WH, Sun R, Wong CP. Construction of a 3D-BaTiO₃ network leading to significantly enhanced dielectric permittivity and energy storage density of polymer composites. Energy & Environmental Science, 2017, 10, 137. IF=29.518

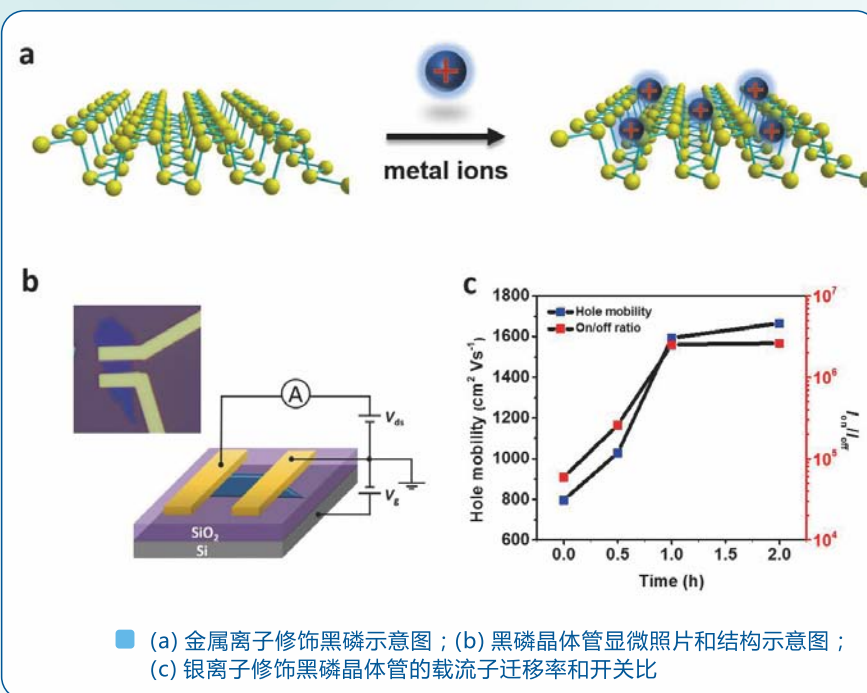


离子增强型高效黑磷晶体管

Metal-Ion-Modified Black Phosphorus with Enhanced Stability and Transistor Performance

医药所生物材料与界面中心喻学锋研究团队在二维黑磷领域取得新进展，采用金属离子修饰的方法制备出高稳定性高性能黑磷晶体管，可极大拓展黑磷在各种电子和光电器件领域的应用。

► Guo ZN, Chen S, Wang ZZ, Yang ZY, Liu F, Xu YH, Wang JH, Yi Y, Zhang H, Liao L, Chu PK, Yu XF*. Metal-ion-modified black phosphorus with enhanced stability and transistor performance. Advanced Materials, 2017, 29(42):1703811. IF=19.791

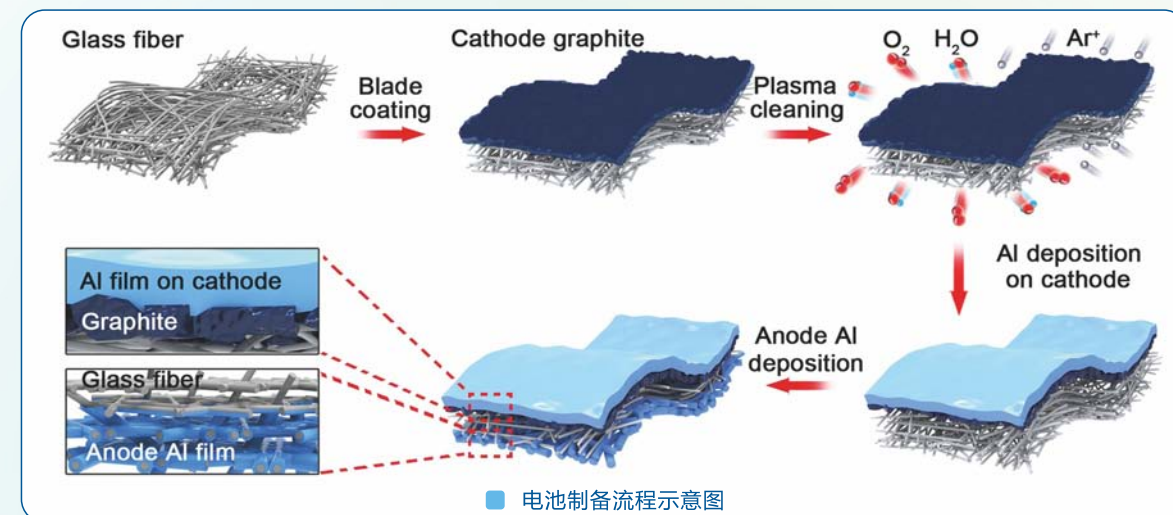


一体化超高倍率双离子电池

Integrated Dual-Ion Battery with Ultrahigh Rate Performance

集成所功能薄膜材料研究中心唐永炳研究团队提出了一种一体化电池结构设计理念，巧妙地将正负极活性材料和集流体构筑于具有 3D 多孔结构的隔膜上。这种新型的电池结构设计不仅简化了商用锂离子电池的制备工序，更重要的是获得了具有 3D 互联多孔结构的负极材料和良好的界面结合，有效降低了电子和离子的传输阻抗，电池倍率性能得到了大幅度提高，充放电时间仅用 30 s。该成果被评为第十九届高交会“十大人气产品”和优秀产品奖。

► Jiang CL, Fang Y, Lang JH, Tang YB*. Integrated configuration design for ultrafast rechargeable dual-ion battery. Advanced Energy Materials, 2017, DOI: 10.1002/aenm.201700913. IF=16.721

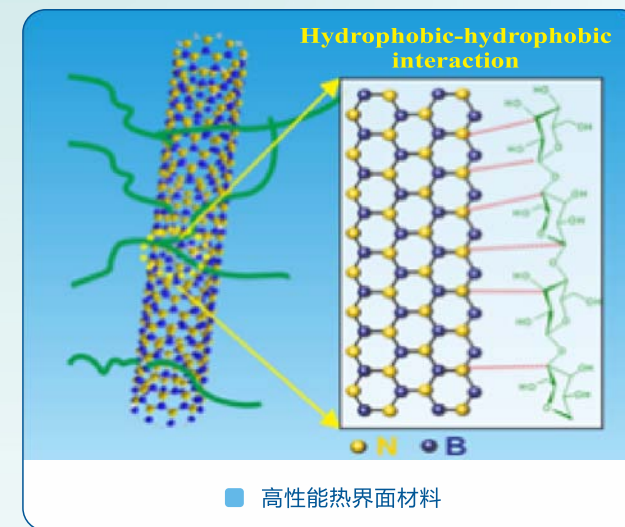


高性能热界面材料

High-Performance Thermal Interface Materials

集成所先进材料中心孙蓉研究团队通过对复合材料的结构和制备方法进行设计，结合氮化硼纳米和纳米纤维素纤维的优势，采用简单的真空辅助抽滤方式制备了具有高度取向的绿色可降解复合材料。由于氮化硼纳米管与纳米纤维素纤维之间较强的范德华力相互作用，该绿色可降解复合材料在 25% 质量分数的氮化硼纳米管时，导热系数高达 21.39 W/(m·K)。该项研究成果为制备高性能热界面提供了一种新的绿色材料和方法，在电子器件热管理，提高电子器件的可靠性和延长使用寿命方面具有良好的应用前景。

► Zeng XL, Sun JJ, Yao YM, Sun R, Xu JB, Wong CP. A combination of boron nitride nanotubes and cellulose nanofibers for the preparation of a nanocomposite with high thermal conductivity. ACS Nano, 2017, 11: 5167-5178. IF=13.942



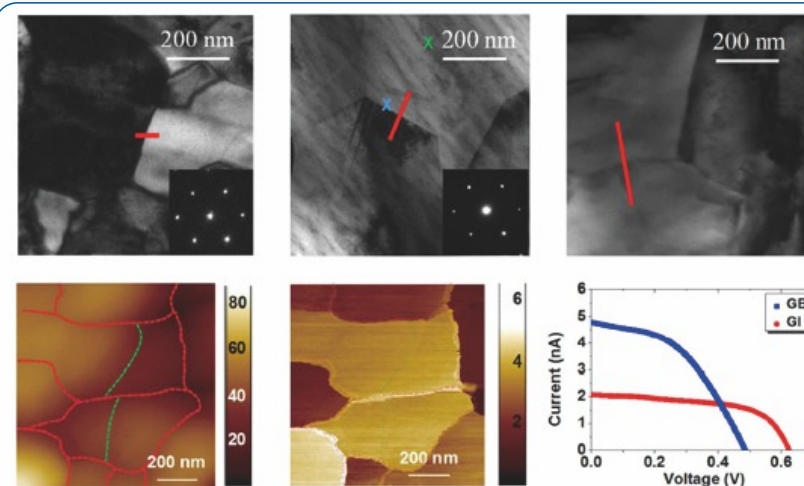
铜铟镓硒微观结构和晶界面电子态研究

Microstructure and Electronic States of the Grain Boundary in Cu(InGa)Se₂

集成所光子信息与能源材料中心

李文杰研究团队利用 TEM 等高分辨实验手段第一次揭示出，贫铜的铜铟镓硒（CIGS）单晶晶粒本质上是核壳结构，并精确给出了晶界层再构相的原子组成。这是国际上首次从原子层面上得到了 CIGS 的界面态构型，解决了学术界对界面态本质的争论。同时，利用扫描探针技术，精确测量了 CIGS 晶体内部和晶界面附近的能带结构并阐明了晶界面在电荷运输中的行为，指明了 CIGS 晶界面和晶粒内部的 type-II 型异质结本质及其引起的电子空穴的复合几率降低，深入揭示了高效率器件的物理机制并为提升器件效率指明了方向。

► Li WJ, Ma YP, Yang SH, Gong JB, Zhang SB, Xiao XD. Nanoscopic study of the compositions, structures, and electronic properties of grain boundaries in Cu(InGa)Se₂ photovoltaic thin films. Nano Energy, 2017, 33: 157- 167. IF=12.343



■ CIGS 晶界面结构和输运特性

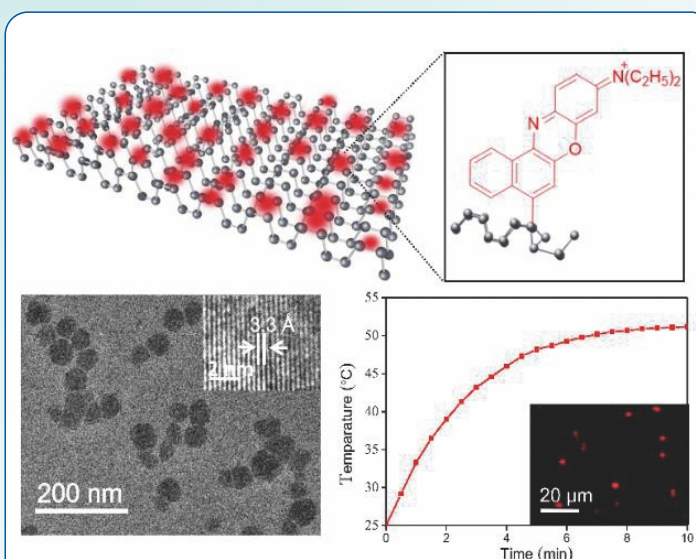
荧光修饰高稳定性黑磷纳米片

Stable and Multifunctional Dye-Modified Black Phosphorus Nanosheets

医药所生物材料与界面中心喻学锋研究团队

在二维黑磷领域取得新突破，发现了一种共价修饰的方法，利用重氮化学的原理，将荧光分子 Nile Blue 偶联到黑磷的表面，构建了一种集光热治疗和荧光成像功能于一体的新型功能材料，制备出荧光分子修饰的高稳定性黑磷纳米片。该项研究表明，以黑磷为基础构建的多功能纳米材料在癌症治疗上具有良好的应用潜力。

► Zhao YT, Tong LP, Li ZB, Yang N, Fu H, Wu L, Cui HD, Zhou WH, Wang JH, Wang HY, Chu PK, Yu XF*. Stable and multifunctional dye-modified black phosphorus nanosheets for near-infrared imaging-guided photothermal therapy. Chemistry Of Materials, 2017, 29(17): 7131-7139. IF=9.466



■ 荧光分子 Nile Blue 修饰的黑磷示意图(上图)；
微观结构(下图左)；
以及光热效果和荧光成像效果(下图右)

医学影像数据引导的 3D 打印精准成型的生物活性材料的研制及应用

Imaging Guided Bioactive Scaffold Fabrication Using 3D Printing Precision Molding Technology and Application for Bone Defects

医工所转化医学研究与发展中心赖毓霄研究团队开发具有自主知识产权的促成骨活性抗感染的 PLGA/TCP/Mg

复合多孔支架，获得骨修复支架的医学影像辅助的个性化多参数设计优化方法及 3D 打印精准成型工艺。目前该产品已进入创新医疗器械注册审批渠道，有望在不远的将来投入市场。

► Lai YX, Cao HJ, Wang XH, Chen SK, Zhang M, Wang N, Yao ZH, Dai Y, Xie XH, Zhang P, Yao XS, Qin L. Porous composite scaffold incorporating osteogenic phytomolecule Icariin for promoting skeletal regeneration in challenging osteonecrotic bone in rabbits. Biomaterials, 2017, 153: 1-13. IF=8.437



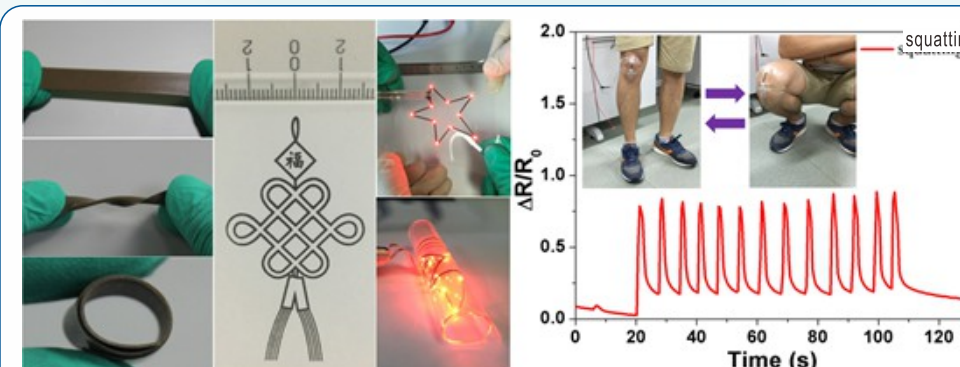
■ 3D打印多孔骨修复支架材料产品

柔性可印刷导电材料与传感器

Flexible Printable Conductive Materials and Sensors

集成所先进材料中心孙蓉研究团队针对现有柔性应变传感器初始电阻过大、工作应变区间小、灵敏度低及制备工艺复杂等问题，采用聚合物微球表面镀银的导电粒子与聚二甲硅氧烷复合，通过丝网印刷技术实现了柔性电路与柔性传感器的大面积宏量简易制备。在银含量为 36.7 wt% 时制备的柔性传感器表现出高电导率（1.65X 10⁴ S/m）、宽应变范围（>80%）、高灵敏度（6.0~78.6）及优异的长期湿热稳定性（1 750 h），并成功应用于柔性精细印刷线路与人体运动行为监测等方面，充分展示了其在柔性电子领域的良好应用价值。

► Hu YG, Zhao T, Zhu PL, Zhang Y, Liang XW, Sun R, Wong CP. A low-cost, printable, and stretchable strain sensor based on highly conductive elastic composites with tunable sensitivity for human motion monitoring. Nano Research, 2017, DOI: 10.1007/s12274-017-1811-0. IF=7.354



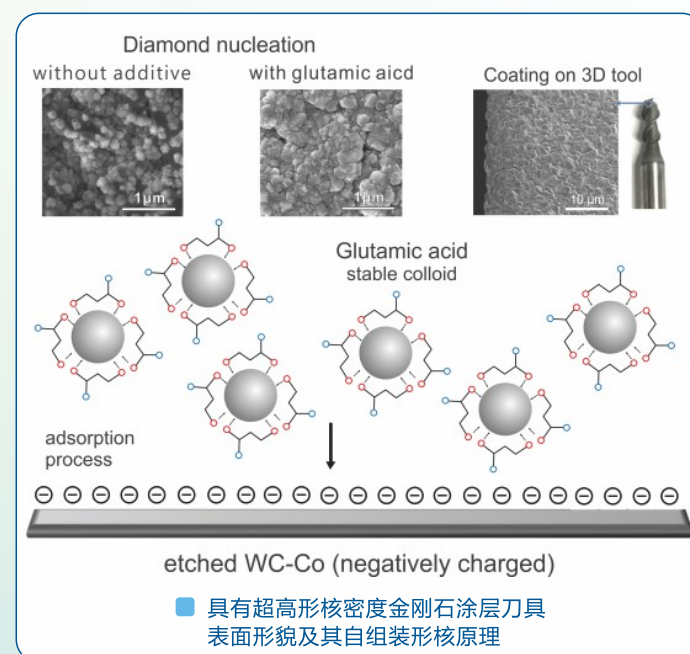
■ 柔性导电复合材料及其可印刷性演示与对人体运动行为监测

超硬纳米金刚石涂层精密刀具

Ultrahard Nanodiamond Coated Precision Cutting Tool

集成所功能薄膜材料中心唐永炳研究团队采用化学气相沉积技术成功在各种复杂刀具衬底上实现了超硬纳米金刚石涂层的可控沉积，涂层结构致密、表面光滑，无需后续复杂且昂贵的刃磨工序，可有效降低生产成本。所制备金刚石涂层硬度高达 95 GPa，接近天然金刚石硬度，且具有优异的膜基结合强度，达到 HF1 级；摩擦系数极低，达到 0.05。目前，该技术相关应用已经申请国家及 PCT 专利 20 余项，有望打破国外对该金刚石涂层制备技术的垄断，具有良好的市场应用前景。“超硬纳米金刚石涂层精密刀具”入选第十九届高交会优秀产品奖。

► Wang T, Handschuh-Wang S, Zhang SQ, Zhou XC*, Tang YB*. Enhanced nucleation of diamond on three dimensional tools via stabilized colloidal nanodiamond in electrostatic self-assembly seeding process. Journal of Colloid and Interface Science, 2017, 506: 543-552. IF=4.233

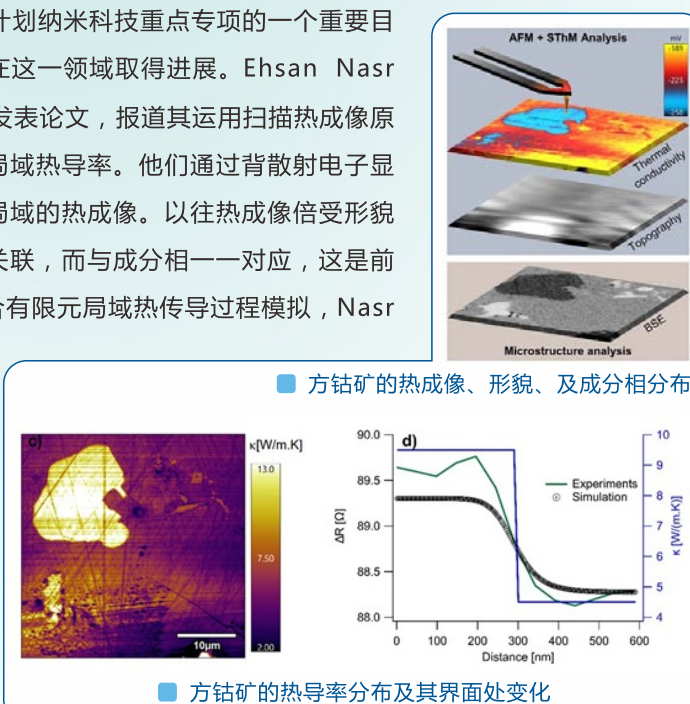


在纳米尺度定量测量热电复合材料热导

Quantitative Nanoscale Mapping of Three-Phase Thermal Conductivities in Filled Skutterudites via Scanning Thermal Microscopy

纳米尺度输运性质的定量测量是国家重点研发计划纳米科技重点专项的一个重要目标。日前，医工所纳米调控研究室李江宇研究团队在这一领域取得进展。Ehsan Nasr Esfahani 及其同事在 National Science Review 发表论文，报道其运用扫描热成像原子力显微镜定量测量三相结构的方钴矿热电材料的局域热导率。他们通过背散射电子显微镜确定材料的微区成分，再通过热探针实现同一局域的热成像。以往热成像倍受形貌起伏的干扰，但这一工作表明热成像与形貌像没有关联，而与成分相一一对应，这是前所未有的发现。借助于一系列标准样品的标定，结合有限元局域热传导过程模拟，Nasr Esfahani 等确定出材料局域的热导率分布，并准确捕捉其在两相界面处的变化。该工作得到国家重点研发计划纳米科技重点专项的支持。

► Esfahani EN, Ma FY, Wang SY, Ou Y, JH Yang, Li JY*. Quantitative nanoscale mapping of three-phase thermal conductivities in filled skutterudites via scanning thermal microscopy. National Science Review, 2017. IF=8.843

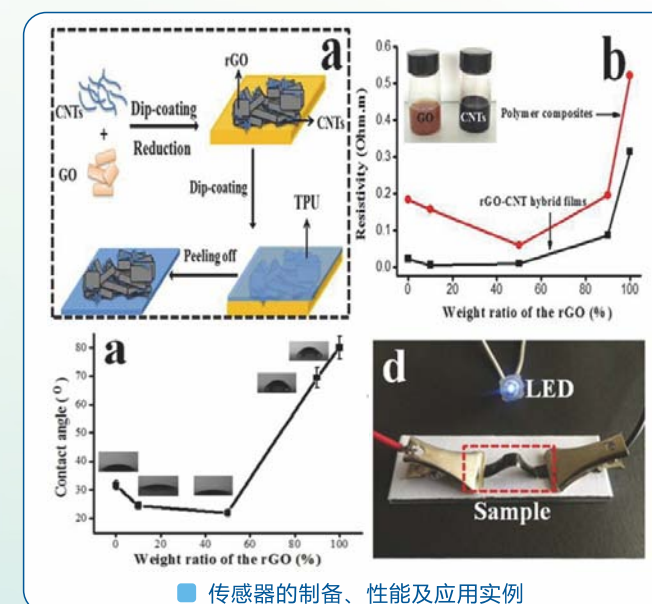


可调的水敏感材料及多重形状记忆传感材料

Adjustable Water-Sensitive Materials and Multiple Shape Memory Sensing Materials

医工所医疗机器人与微创手术研究中心赵国如研究团队利用可导电的形状记忆高分子材料制备拉伸传感器，研究不同比例的混合石墨烯和碳纳米管对导电高分子材料性能的影响。所制备的传感器具有优异的可拉伸性能，和良好的“拉伸应变—电阻率”线性相关特征。混合两种碳材料的高分子基体在两种碳材料含量相同的时可获得最低的电阻率。同时，红外光谱显示，混合石墨烯和碳纳米管的传感材料比单独添加石墨烯在高温下更加稳定，而且当两种碳材料含量相同时，水滴在材料表面的润湿角显著降低，材料有了一定的亲水性，同时其导电性也发生了改变，这种可逆的水敏感特征使其在织物传感器领域拥有广泛的应用前景。

► Zhou XD, Luo HS*, Zhang YH, Wang HQ, Lin, YL*, Zhao GR, Yi GB, Yuan SJ, Zhu ZQ. Tunable water sensitive polymeric composites with synergistic graphene and carbon nanotubes, Materials Letters, 2017. IF=2.489

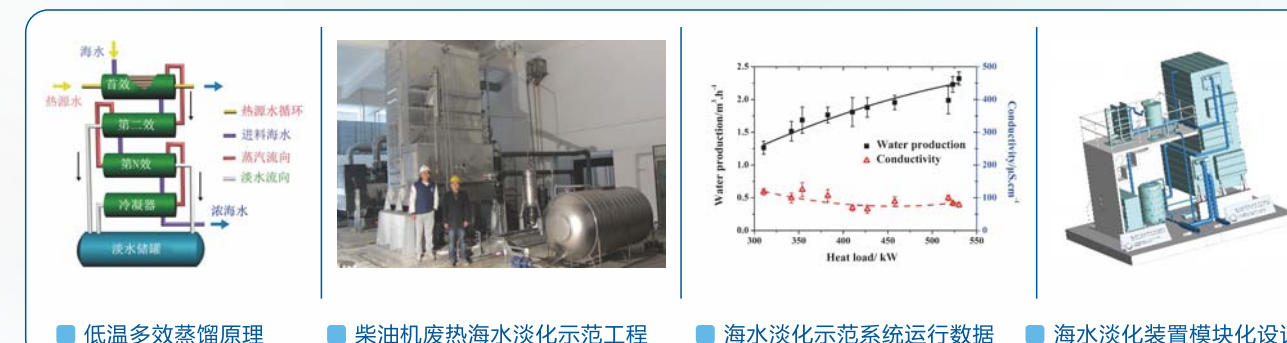


日产 60 吨淡水的柴油机废热海水淡化系统

A 60t/d Desalination System Powered by Diesel Engine Waste Heat

广州先进技术研究所水科学研究中心张凤鸣研究团队针对海岛及海上平台的淡水需求和工作环境，自主研发了柴油机废热海水淡化工艺：以柴油发电机缸套冷却水废热作为驱动热源，通过低温多效蒸馏技术得到淡水，大幅降低海水淡化系统运行能耗和成本，海水淡化系统核心设备为 4 效塔式低温蒸馏器。在广东省重大科技专项粤港招标项目的支持下，与南方海上风电联合开发有限公司合作，在珠海桂山岛建成国内首套日产 60 吨淡水的柴油机废热海水淡化示范工程，其应用对解决海岛淡水资源短缺问题具有重大意义，目前该系统已成功示范运行。此外，项目组已完成柴油机废热海水淡化装置的模块化及系列化设计。

► Zhang FM*, Xu SM, Feng DD, Chen SQ, Du RX, Su CJ, Shen BY. A low-temperature multi-effect desalination system powered by the cooling water of a diesel engine. Desalination, 2017, 404: 112-120. IF=3.756

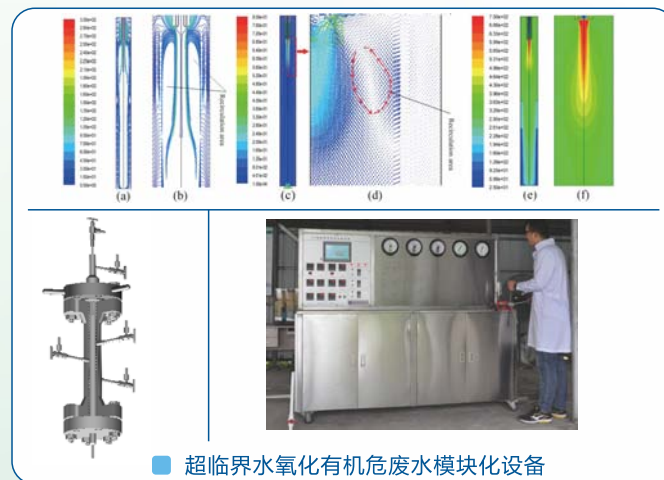


超临界水氧化有机废水 Supercritical Water Oxidation of Organic Wastewater

广州先进技术研究所水科学研究中心张凤鸣研究

团队超临界水氧化技术是利用超临界水的独特性质，将有机物进行“燃烧”氧化的方法，该工艺具有反应速度快、降解彻底、节能高效的优点，为各类高浓度难降解有机危废水的处理提供了新的方法。该项目开发的新型水膜反应器，解决了工艺中的腐蚀和盐沉积问题，并建成基于水膜反应器的超临界水氧化中试系统。已获得了国家自然科学基金等项目资助，并已申请 PCT 专利 2 项，国内发明专利 10 余项，相关成果发表于 Energy、Energy Conversion and Management 等权威国际期刊。

► Zhang FM*, Shen BY, Su CJ, Xu CY, Ma JN, Xiong Y, Ma CY. Energy consumption and energy analyses of a supercritical water oxidation system with a transpiring wall reactor. Energy Conversion and Management, 2017, 145: 82-92. IF=5.589



康复外骨骼机器人 Rehabilitation Exoskeleton Robot

集成所智能仿生中心吴新宇研究团队针对康复外骨骼机器人在关节结构设计、高效率驱动以及仿生步态方面取得突破：研制出适应于高位截瘫患者行走的全自主外骨骼机器人。

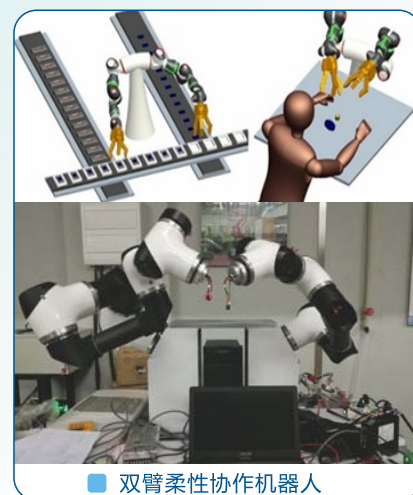
► Luo YH, Wang C, Wu XY, Ma Y, Wang Z, Wang C. Design and control for a compliant knee exoskeleton. IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA), 2017.



双臂柔性协作机器人 Dual Arm Robot for Flexible and Cooperative Work

广州先进技术研究所机器人与智能装备中心王卫军研究团队针对现有的工业机器人在实际应用中只能完成简单重复性的动作、不能与人共享工作空间来执行任务、人机之间物理交互性能差的不足，开发出能和人直接交互的仿人双臂机器人。具有高灵巧性、高柔性和人共享工作空间且具有人-机器人物理交互能力等特点。双臂机器人可处理柔性或具有冗余自由度的对象，广泛应用于辅助工业操作、协作装配、家庭服务、娱乐、康复以及医疗等场合。目前已经完成了机器人结构的初步设计，基于 EtherCAT 搭建了机器人运动控制系统，进行了初步调试。目前系统处于样机开发阶段。

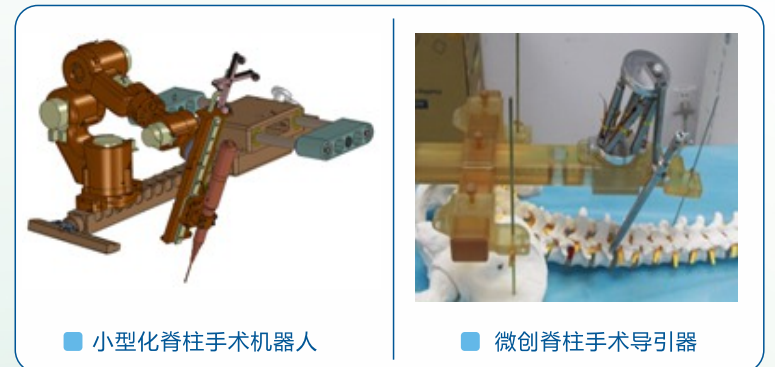
► Liang JM, Zhang G, Wang WJ, Hou ZC, Li J, Wang XY, Han CS. Dual quaternion based kinematic control for Yumi dual arm robot. International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence, 2017.



脊柱手术机器人 Robotic Spinal Surgical System

集成所认知技术中心胡颖研究团队以脊柱手术机器人安全应用为目标，面向医生-机器人-患者复杂生物机电系统，围绕脊柱稳定性重建和椎板减压两大手术关键技术，开展脊柱手术机器人的研究工作。在机器人手术导航、术前规划、手术状态精细感知方法等方面实现了技术突破。结合人工智能技术，与北京积水潭医院合作，重点开展脊柱手术机器人的经验学习与共享操作方法研究。

► Zhong LJ, Yu S, Zhao SJ, Hu Y*, Zhang JW. A model of vertebral motion and key point recognition of drilling with force in robot-assisted spinal surgery. Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2017: 6455-6462.



核环境爬壁作业机器人 Nuclear Environment Climbing Robot

集成所智能仿生中心吴新宇研究团队与中广核合作研制核电站蒸汽发生器二次侧视频检查爬壁机器人，填补了国内空白。

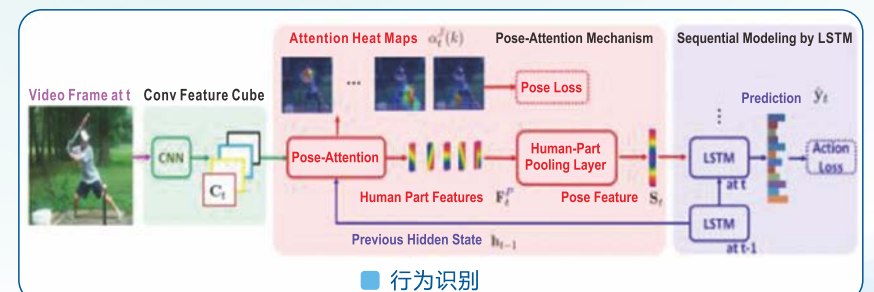
► Li JK, Wu XY, Xu TT, Guo HW, Sun JQ, Gao QS. A novel inspection robot for nuclear station steam generator secondary side with self-localization. Robotics and Biomimetics, 2017, 4(1).



行为识别方法 Human Recognition

集成所多媒体中心乔宇研究团队提出轨迹池化卷积特征编码 TDD、深度时序分割网络 TSN 等方法用于视频表示和行为识别。在 ChaLearn、ActivityNet 竞赛中名列前茅。提出递归姿态注意网络 RPAN 模型，将行为识别和姿态估计统一到同一个框架，被 ICCV 17 录用为 Oral 论文。

► Du WB, Wang YL, Qiao Y. RPAN: An end-to-end recurrent pose-attention network for action recognition in videos. Proceedings of IEEE International Conference on Computer Vision, 2017.

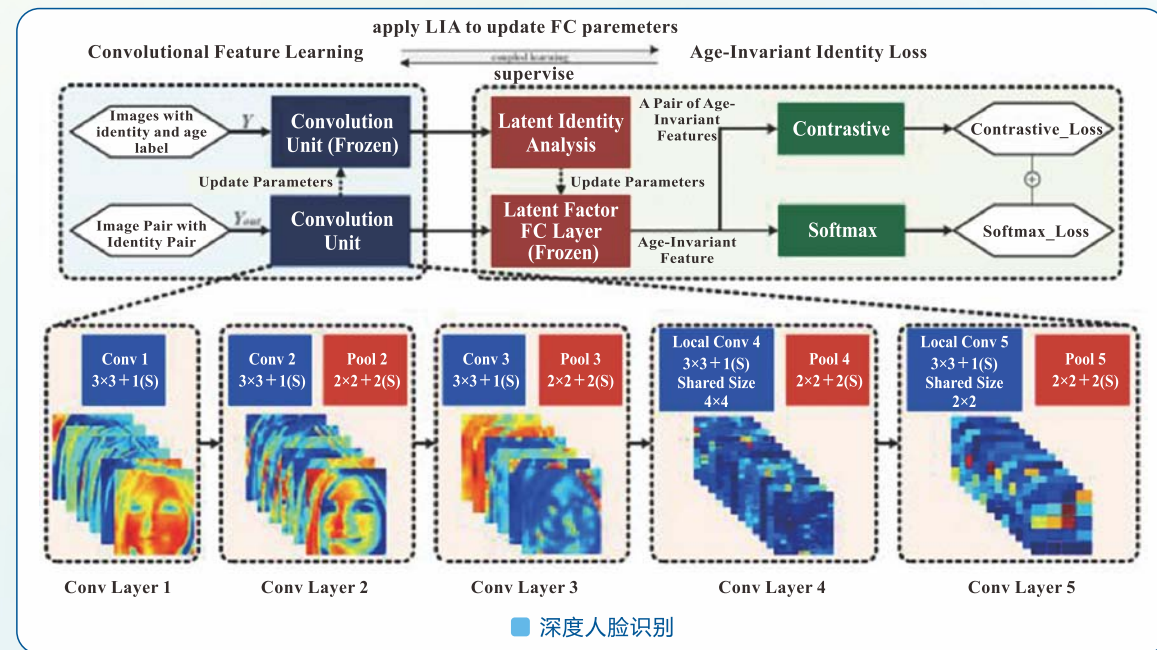


人脸识别

Face Recognition

集成所多媒体中心乔宇研究团队提出 HFA-CNN、Center-Loss 等深度人脸识别模型和方法，在多个国际人脸公测数据库（MORPH、FGNET、CACD、MegaFace、LFW）上取得国际领先或先进的识别性能。团队也在 CVPR 2016 上，ChaLearn 性别表情和装饰品识别竞赛上取得第一；在 EmotionW 2017 国际竞赛中的群体情感识别任务上获得第一名。

► Zhang X, Fang ZY, Wen YD, Li ZF, Qiao Y. Range loss for deep face recognition with long-tailed training data. Proceedings of International Conference on Computer Vision (ICCV), 2017.



基于机器视觉的人体三维动态识别研究

Research on 3D Human Dynamic Recognition Based on Machine Vision

集成所人机控制研究室程俊研究团队与深圳泰山在线联合开发了基于结构光与立体视觉的人体三维动态识别系统。该系统能够实时、准确地捕捉人体三维运动，实现了核心技术的芯片化。

► Ji XP, Cheng J, Tao DP, Wu XY, Feng W. The spatial laplacian and temporal energy pyramid representation for human action recognition using depth sequences. Knowledge-Based Systems, 2017, 122:64-74. IF=4.529

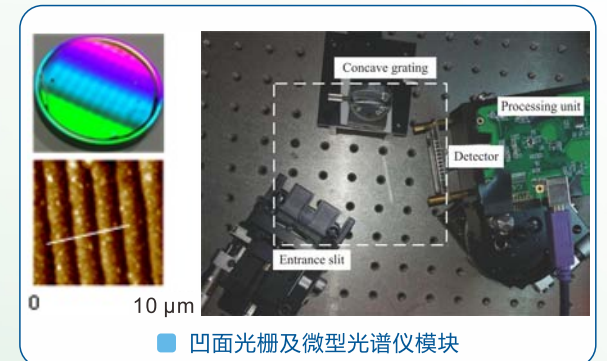


MEMS 微型光谱仪

Micro-Spectrometer Based on MEMS Technology

集成所精密工程研究中心林慧研究团队采用柔性纳米压印技术低成本制作凹面衍射光栅，基于此核心器件的微型光谱仪体积 $<30\text{ mm}\times30\text{ mm}\times30\text{ mm}$ ，在 $400\sim700\text{ nm}$ 光谱范围内的光谱分辨率 $<2\text{ nm}$ ，已授权发明专利4项。该模组有望用于照明、食品、生化等便携式检测中。

► Chen J, Wang C, Zhang G, Lin H*, Chen S*. High-resolution compact spectrometer based on a custom-printed varied-line-spacing concave blazed grating. Optics Express, 2017, 25(11): 12446-12454. IF=3.307



微型 DOE 结构光 3D 成像原理样

A Prototype of Micro DOE Structured Light 3D Imaging

集成所智能设计与机器视觉研究室宋展研究团队针对现有三维扫描系统体积大、精度低的问题，将二值空间编码结构光技术与光刻技术相结合，完成了微型 DOE 结构光 3D 成像原理样机的研制，并可将其应用于移动设备端，仅利用单幅图像就可实现高精度人脸 3D 重建，三维重建精度可达 0.1 mm ，高出 Kinect 系统 1 个数量级，具有广阔的产业化前景。

► Tang SM, Zhang X, Song Z, Song LF, Zeng H. Robust pattern decoding in shape-coded structured light. Optics and Lasers in Engineering, 2017, 96: 50-62. IF=2.237



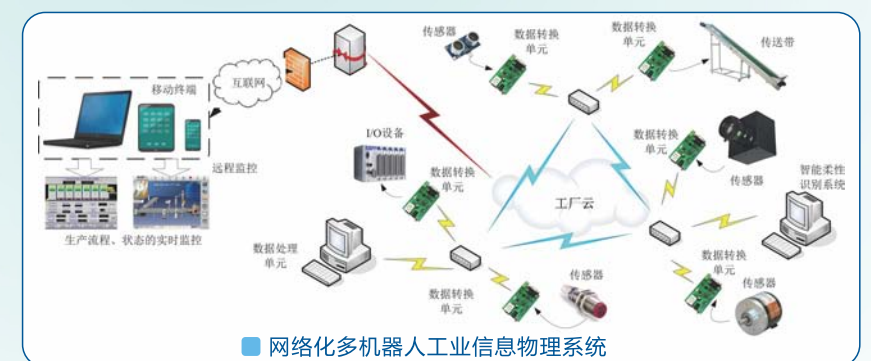
网络化多机器人工业信息物理系统

Networked Multi-Robot Industrial Cyber-Physical Systems

广州先进技术研究所机器人与智能装备中心王卫军研究团队旨在以网络通信模式为主，其他通信模式为辅实现多机器人、执行器件和传感器的协同控制。所有设备均可通过网络共享或使用数据，具有很高的可移植性和包容性，使得生产线的柔性得到大大提高。目前已研发以下关键部件：

基于 STM 系列单片机的 Ethernet、RS-232、IO、PWM 等多合一通信模块，可以任意在上述几种信号接口之间做转换，实现了不同型号设备间相互通信，尤其是对老旧设备有良好的兼容性；集成化 PC 端可视化控制软件，支持强大的网络通信功能，可以对产线状况一览全局地监控或配置；基于多种识别算法的视觉系统，可对流水线 and 料盘中的工件进行动态识别、缺陷检测，配合多机器人完成筛选、装配和检测等。

► Hou ZC* Fantoni I. Interactive leader-follower consensus of multiple quadrotors based on composite nonlinear feedback control. IEEE Transactions on Control Systems Technology, 2017(99): 1-12. IF=3.882



六自由度汽车驾驶模拟平台 6-DOF Car Driving Simulator

广州先进技术研究所
机器人与智能装备中心王
卫军研究团队研发的六自
由度汽车驾驶模拟平台是
在六自由度并联平台基础
上结合汽车驾驶内容的仿
真平台。六自由度并联平
台具有空间内 6 个自由

度、高刚度、高负载的特性，可以模拟汽车在各种路况以及各种行驶状态下的特性，包括汽车加减速、换挡、刹车、碰撞、颠簸等。为了提高体验者获得体感的逼真性，本项目结合洗出算法对运动平台的体感输出进行优化，对于模拟学车训练以及赛车游戏等具有极佳的体验。另外，本项目同时开发了基于 VR 眼镜的模拟驾驶内容，体验者可以在 VR 和一般显示器间无缝切换。

- ▶ 万江晗, 张维琪, 侯至丞, 张弓, 郭云鹏, 冯伟, 韩彰秀. 六自由度 VR 娱乐平台变频率洗出算法研究. 机械设计与研究, 2017.
- ▶ 郭云鹏, 张弓, 韩彰秀, 王卫军, 侯至丞, 肖洪午, 王力, 万江晗. 虚拟现实 (VR) 技术的应用研究及发展趋势. 电视技术, 2017.

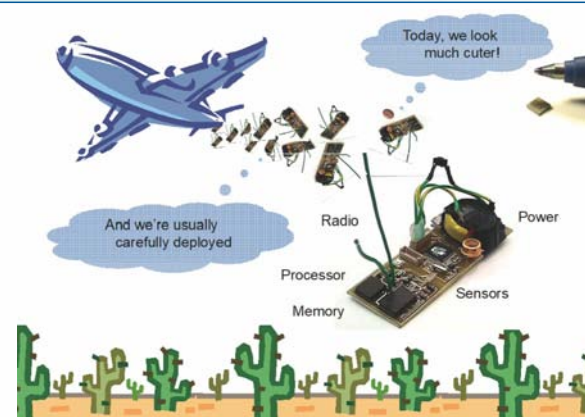
多语言大数据环境下的复杂网络行为分析、预测和干预 Analyzing, Predicting and Controlling the Complex Network Behaviors with Multi-language Big Data

数字所高性能计算技术中心张涌研究团队对大规模复杂网络的分布式计算展开研究，做出了两个主要研究成果：（1）针对信息收集问题，实现了多信道的线性加速；（2）针对泛化的广播问题，给出了一个最优的分布式消息分发协议，这个协议可以用来实现近年来提出的 Abstract MAC layer。

- ▶ Zhang F, **Zhang Y**, Hua Q, Dong CR, Zhao YJ. Group decision making models based on multi-granular information. 科学出版社, 2017.



■ 复杂网络信息分发



■ 无线分布式网络

生长规则驱动的真实植物三维建模 Realistic Procedural Plant Modeling Guided by 3D Point Cloud

由于灌木类植物枝叶间遮挡严重，无论是激光扫描还是拍照都很难获取植物内部结构数据，传统的植物建模方法很难基于这种存在严重缺失的数据重建真实植物三维模型。数字所可视计算中心程章林研究团队通过引入植物生长规则提出了一种新颖的植物建模框架，将三维点云分析与基于规则的植物生长相结合来解决数据缺失问题，开展真实植物三维建模研究，首次实现了对真实灌木类植物的逼真三维重建。

- ▶ Guo JW, **Cheng ZL**, Xu SB, Zhang XP. Realistic procedural plant modeling guided by 3D point cloud. SIGGRAPH, 2017.

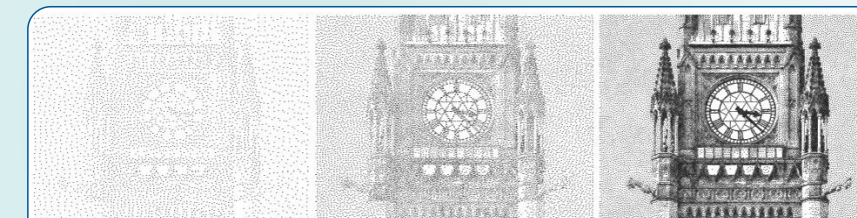


■ 基于街道扫描数据的小场景建

加权 Linde - Buzo - Gray 点画图 Weighted Linde-Buzo-Gray Stippling

在计算机图形学领域广泛使用的点画图方法是 Lloyd 算法，但该算法需要给定一个好的初始点分布，也没有明确的机制来停止算法迭代过程。数字所可视计算中心 Oliver Deussen 研究团队提出了一个自适应版本的 Lloyd 优化算法，该算法自动适应各种约束，具有不需要良好的初始点分布或关于最终点数的预先知识，以及收敛速度更快等优点。此外，该方法还能够应用于其他领域，如基于局部几何特征的重新网格化等。

- ▶ **Deussen O**, Spicker M, Zheng Q. Weighted linde-buzo-gray stippling. SIGGRAPH Asia, 2017.

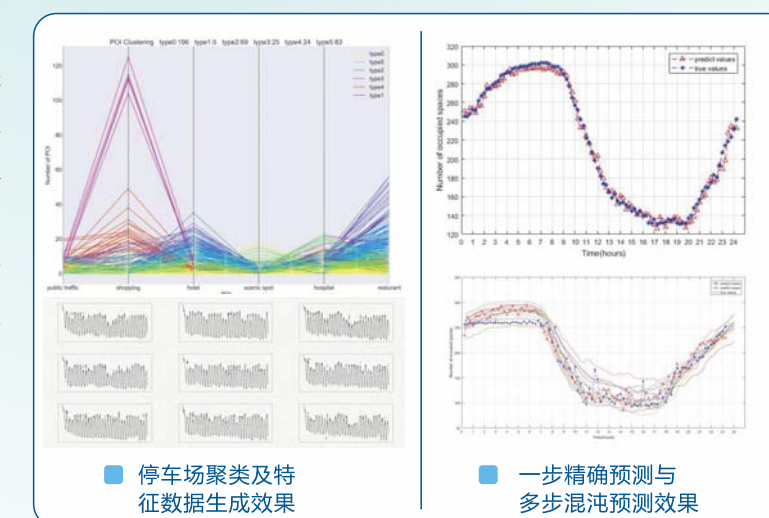


■ 基于自适应动态迭代的点画图生成

城市级停车数据修补与预测研究 Research on Data Mending and Prediction of City-Wide Parking

集成所汽车电子研究中心彭磊研究团队发现城市中大量的停车场数据难以整合，是阻碍城市级停车诱导系统实用化的最大难题。该团队对城市中大量停车场的公示信息和地理信息进行分析和聚类，基于同类停车场的历史数据进行训练，通过生成对抗神经网络修复出这些停车场的特征数据。基于修复的数据，结合混沌小波神经网络对未来可用车位数量进行多步预测。

- ▶ Zhu HW, Peng L*, Li HY, Liu JM, Zhou XL, Dong S. Design of parking guidance system based on stackelberg game. ITIM, 2017(accepted).



■ 停车场聚类及特征数据生成效果

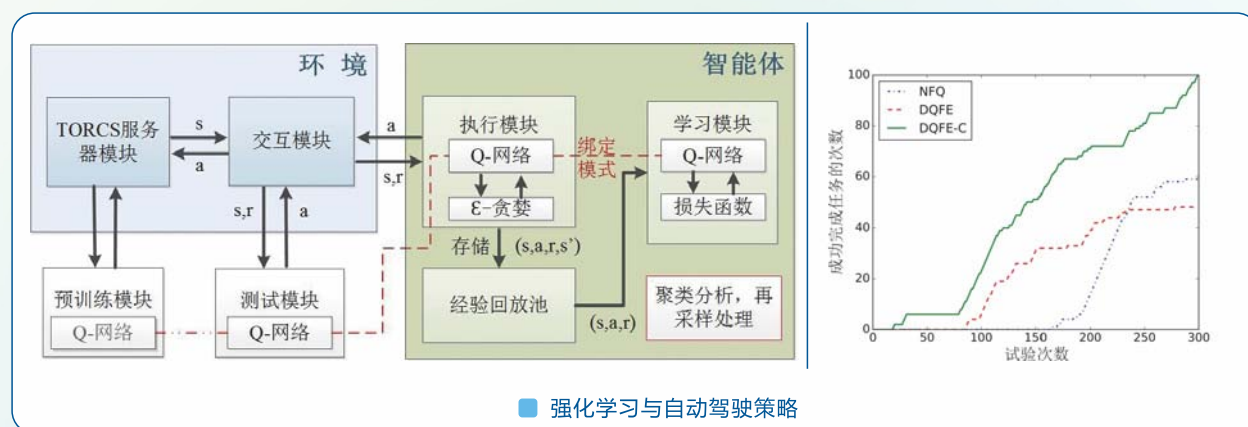
■ 一步精确预测与多步混沌预测效果

强化学习与自动驾驶策略

Reinforcement Learning in Autonomous Driving

集成所汽车电子中心李慧云研究团队提出基于深度强化学习的自动驾驶策略模型学习的新方法：采用强化学习的在线交互式学习方法对深度网络模型进行训练，并基于专业司机的历史数据信息对模型进行预训练，结合经验池回放技术，有效提高收敛速度；同时对状态空间进行聚类再采样，提高其独立同分布的特性，因此提高策略模型的泛化能力。实验结果显示，该方法与神经网络拟和 Q-迭代算法相比，在 300 次实验中降低 92% 左右的时间消耗；同时在 50 次测试中，稳定性能提高大约 34%。且以复杂度略高于训练集的测试道路长度为基准，与经验过滤的 Q-学习算法相比，采用聚类再采样的方法可以使策略模型的平均行驶距离提高 73.4%。

► 夏伟, 李慧云*. 基于深度强化学习的自动驾驶策略学习方法. 集成技术, 2017, 6(3): 29-40.



基于涡丝及粒子的湍流仿真模型

Filament-Mesh Particle-Particle Model

集成所人机交互中心王平安研究团队提出一种基于涡丝及粒子的湍流仿真模型，用于湍流及其与障碍物交互的动力学行为建模，实现了高效逼真的湍流模拟仿真。该模型首先将涡丝的涡量投影到计算网格实现涡量的扩散结果，并将其结果插值到涡丝的顶点，实现了宏观尺度的流体涡流动态模拟；然后，在计算网格各体素单元内引入基于光滑粒子

流体动力学的湍流计算方法，以实现微观尺度的具有丰富细节的涡流模拟仿真；最后，通过在障碍物表面采样一层边界粒子实现流体与障碍物的耦合计算，并在两者交互过程中引入“涡量力”，成功实现了湍流尾流现象的模拟。该模型在虚拟现实、计算机动画、游戏工业、电影特效制作等领域具有重大的应用前景。

► Liao XY, Si WX, Yuan ZY, Sun HQ, Qin J, Wang Q, Heng PA. Animating wall-bounded turbulent smoke via filament-mesh particle-particle method. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 2017: 1-14. IF=2.215

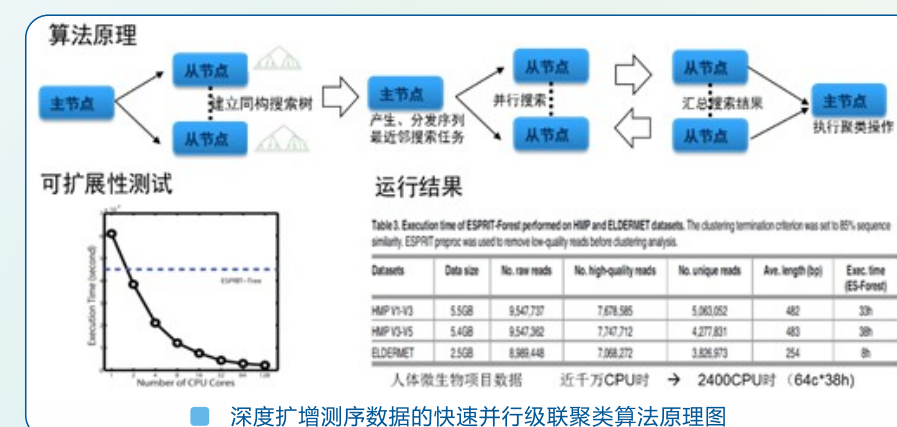


深度扩增测序数据的快速并行级联聚类算法

Fast Parallel Cascade Clustering Algorithm for Gene Deep Amplification Sequencing Data

针对基因深度扩增测序数据聚类处理问题，数字所生物医学信息中心蔡云鹏研究团队先后提出了伪度量空间分割树快速级联聚类算法 ESPRIT-Tree 及多节点并行可扩展的快速聚类算法 ESPRIT-Forest，首次实现了近线性时间复杂度的快速级联聚类并行化，并在理论上证明了该算法与传统级联聚类算法的等效性。应用该算法成功处理了人类微生物基因组全部 16 S 序列测序数据，将处理时间由数月之长缩短到 40 小时之内。相关成果在 Nucleic Acids Research, PloS Computational Biology 等计算生物学顶级期刊发表，获得引用 400 余次。

► Cai YP*, Zheng W, Yao J, Yang YJ, Mai V, Mao Q, Sun YJ. ESPRIT-forest: parallel clustering of massive amplicon sequence data in subquadratic time. PloS Computational Biology, 2017,13(4): e1005518. IF=4.587

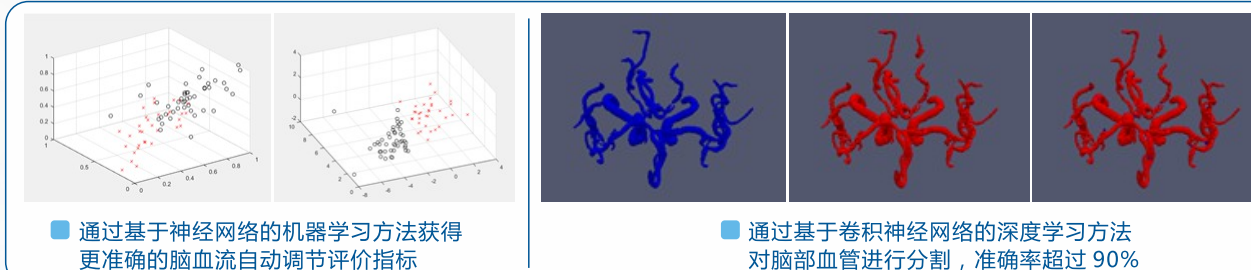


基于计算的血流储备功能评价方法

Computational Blood Flow Reserve

数字所工程与科学计算研究室蔡小川研究团队针对脑血管的特性，研究隐格式全耦合脑血流计算流体力学求解算法并开发相关软件，通过 256 核并行计算测试，计算效率大于 60%。另外，基于卷积神经网络的全自动脑血管分割算法，通过学习卷积神经网络理论知识和参考近几年图像分割文献，设计了一套适用于血管分割的深度学习算法。该算法通过多层卷积神经网络提取血管抽象特征，并通过对抽象特征分类的方法实现脑血管分割；借助 Google 的 Tensorflow 框架，建立 3D 网络模型，并在 GPU 上进行模型训练，最终确定了具有较好泛化能力的网络模型参数；利用训练好的深度学习模型，对新的脑血管数据进行分割，使得血管分割准确率超过 90%。目前已经实现脑血管的 3D 全自动分割，并能在 10 分钟内完成一套脑血管分割，这将大幅提高分割效率和节省人力成本。

► Liu J, Yan ZZ, Pu YH, Shi WS, Wu JH, Chen RL, Leng XY, Qin HQ, Liu X, Jia BX, Song LG, Wang YL, Miao ZR, Wang YJ, Liu LP, Cai XC. Functional assessment of cerebral artery stenosis: a pilot study based on computational fluid dynamics. Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism, 2017, 37(7): 2567-2576. IF=5.339



城市大数据三元空间协同计算理论与方法

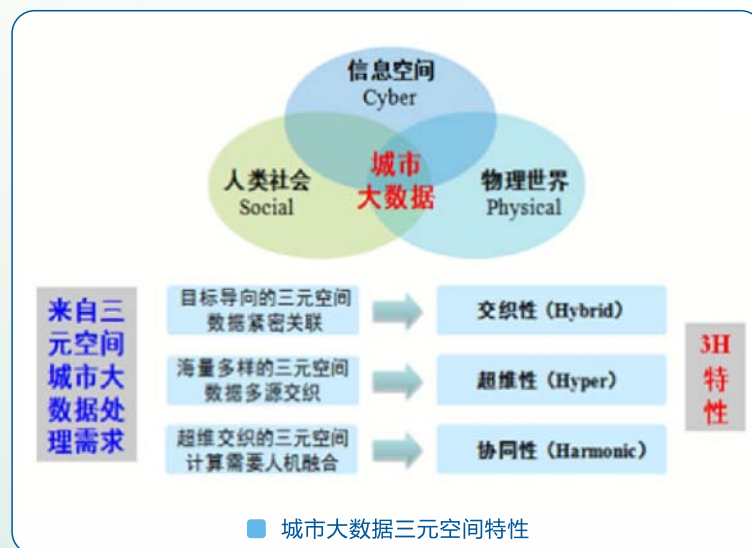
Collaborative Computing Theory and Method for Urban Big Data

数字所云计算技术中心须成忠研究团队

以上海市和深圳市为目标应用城市，建立食品安全溯源及预警系统，验证城市大数据协同感知和群智认知等方面的相关理论和技术。该项目并不局限于视频数据作为城市大数据的主要来源，而是以挖掘城市大数据中隐藏的有重大影响的特征与规律为目标，综合考虑智能手机、社交网络、门户网站、交通刷卡以及视频等多种形式的三元空间大数据。全面展示三元空间大数据分析对于智能城市的管理和服务的支撑。截止 2017 年底，已累计发表高质量论文共计 20 篇，其中在 IEEE Transactions 等国际知名学术期刊

上发表论文共 4 篇，在 CCF A 类会议等国际顶尖学术会议上发表论文共计 9 篇；申请国家发明专利 8 项，获得软件著作权 1 项。

► Zeng LF, Zhang ZH, **Wang Y**, Feng D, Kent K. CosaFS: a cooperative shingle-aware file system. ACM Transactions on Storage, 2017. IF=1.618

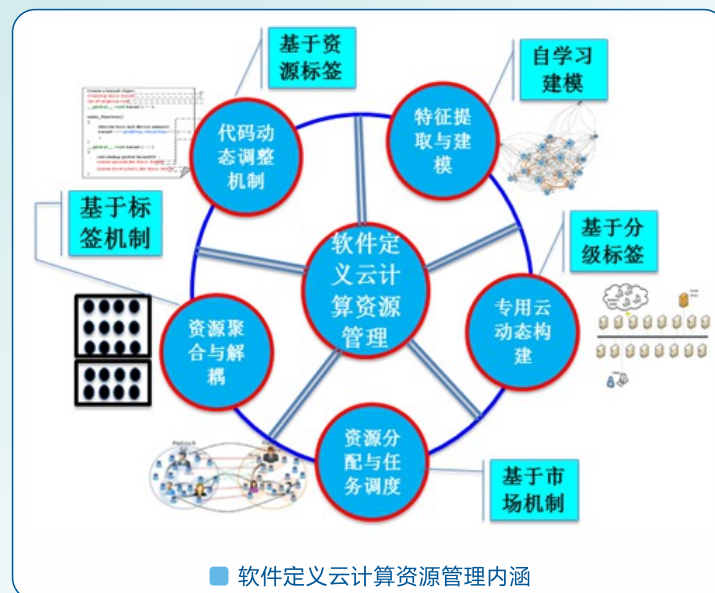


软件定义的云计算资源管理

Software Defined Cloud Resource Management

由于云计算平台的资源利用率非常低，世界范围内平均只有 6%~12%，造成了极大的资源浪费。此外，在共享云环境下，由于服务延迟难以控制和预测，导致云服务质量难以保证。数字所云计算技术中心喻之斌研究团队致力于研究软件定义的云计算资源管理软件及其相关算法和理论，设计了一个软件定义的四平面架构，将云计算资源管理软件分为物理资源平面、逻辑资源平面、控制平面和配置平面四个平面。目前，该课题已经在配置平面方面进行了深入研究，取得了多项世界领先的成果，在 CCF A 类的会议和期刊发表。此外，该课题目前正在控制平面的设计，提出了时空共享的任务调度策略，在未来一年内将完整实现。

► Yu ZB, Bei ZD, Qian XH. DAC: datasize-aware high dimensional configurations auto-tuning of in-memory cluster computing. The 23rd ACM International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS), 2018.



区域慢性病流行病学分析系统及风险建模

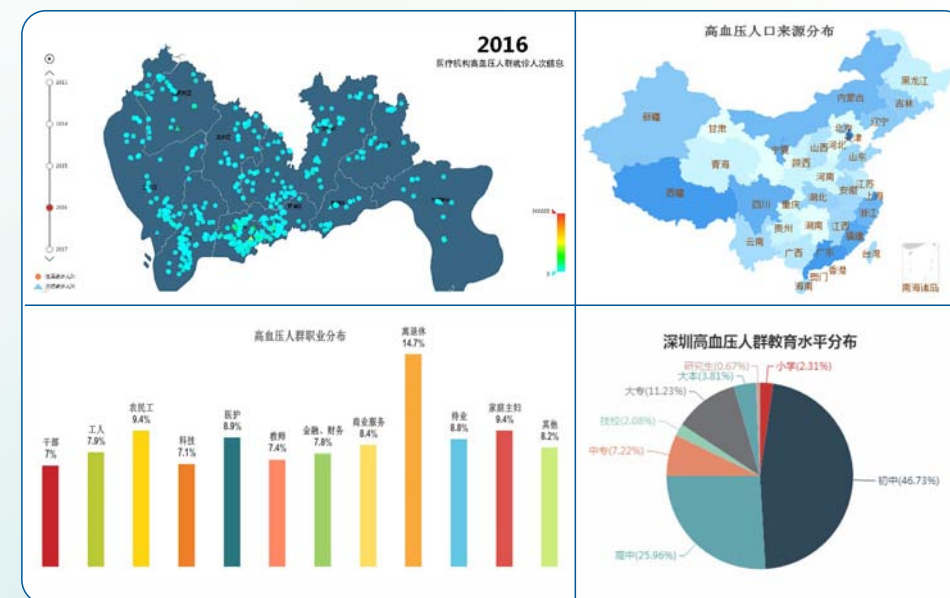
Regional Chronic Epidemiology Analysis System and Risk Modelling

数字所生物医学信息

中心李烨研究团队建立大数据可视化分析系统，融合区域电子病历实现心脑血管慢病的实时数据统计、人群特征分析、管理效果分析、医疗资源分析、预后风险分析及个体化建模，为卫生部门和健康产业开展精准疾病防控提供决策依据。

► Wu HY, Cai YP, Wu YS, **Zhong R**, Li Q, Zheng J, Lin DN, Li Y*.

Time series analysis of weekly influenza-like illness rate using a one-year period of factors in random forest regression. BioScience Trends, 2017, 11(3): 292-296. IF=4.739

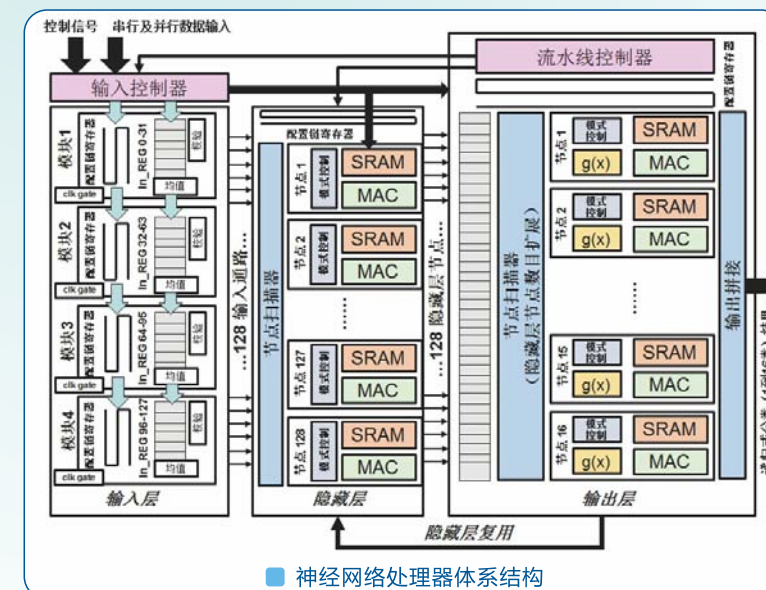


专用低功耗可重构深度学习处理器体系结构与芯片实现

Low Power and Reconfigurable Deep Learning ASIC Architecture and Circuit Implementation

集成所汽车电子研究中心王峰研究团队提出的专用定制人工智能芯片（ASIC）依靠其强大的运算能力、先进的制造技术以及与 CPU、GPU 平台完全不同的体系结构，对神经网络计算进行大幅度加速，并降低功率消耗。该项目从并行计算、卷积内核优化、神经随机性引入等方面设计出高内存带宽、低功耗的神经网络芯片。在应用模式上，该芯片同时支持监督学习与强化学习，从而大幅度加速智能系统的感知与决策能力。

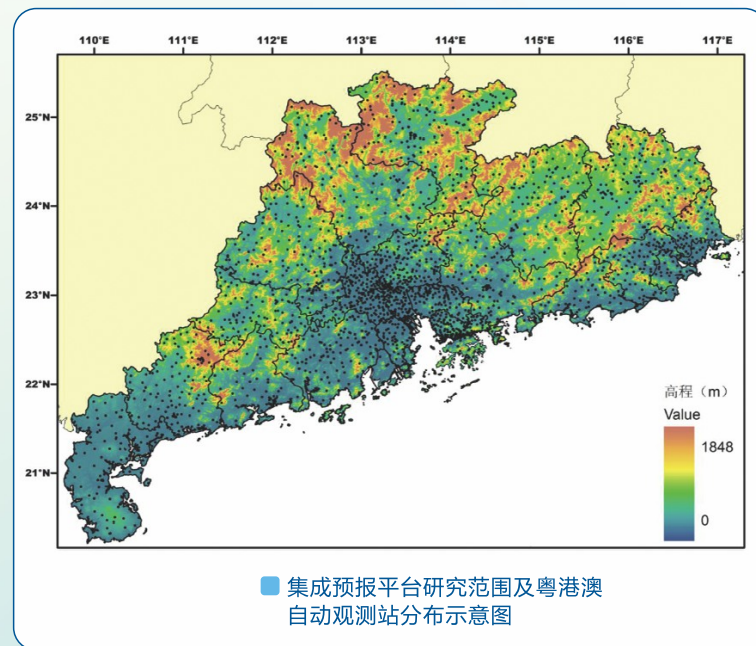
► Wang Z, Chen Y, Patil A, Jayabalan J, Zhang X, Chan CH, Basu A. Current mirror array: a novel circuit topology for combining physical unclonable function and machine learning. IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Regular Papers, 2017. IF=2.407



粤港澳地区多模式集成预报技术研究

Research on Multi-models Ensemble Forecast Technique in Guangdong-HongKong-Macao Region

数字所高性能计算技术中心李晴岚团队针对数值模式预报存在的不确定性以及初始场等问题，合理利用多个模式预报、根据实际观测场自动分析调整模式输出结果、减小模式预报整体系统性偏差从而提供最优化的预报场。该集成预报系统将有效提高粤港澳地区的气象业务精细化预报的可靠性，特别是台风强度及风雨、强降水等高影响天气预报预警的准确性，进一步提升气象服务保障水平。该项目现阶段已完成集成预报平台的初步搭建工作，利用欧洲中心以及日本气象厅数据在粤港澳地区范围内实现了 12 公里空间分辨率的气温及降水集成预报，预报时长为 48 小时，时间间隔为 3 小时。该项工作已得到深圳市科创委 300 万元基础研究布局项目的支持。目前已在深圳市气象局进行了阶段性技术汇报，得到了气象局相关领导及同事的认可，并计划将该项工作扩展到海洋领域，加入深圳市气象局 2018 年平安海洋规划中。

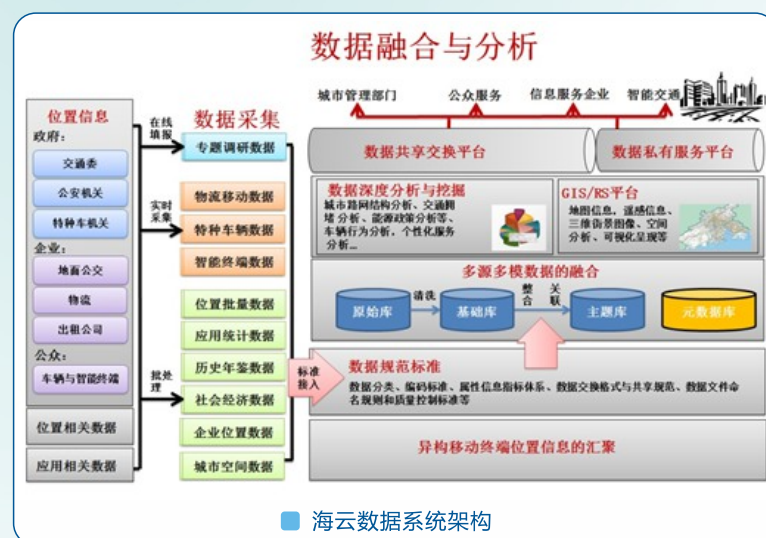


海云数据系统关键技术与系统研制

Study on the Key Techniques of the Sea-Cloud Data System (SCDS) and their Implementation

海云数据系统关键技术与系统研制致力于高性能大数据分析中间件的研究及其应用开发。经过 5 年的研究，数字所云计算技术中心须成忠研究团队成功研制了三个大数据分析中间件：（1）自学习磁盘大数据处理中间件；（2）自学习内存大数据处理中间件；（3）自学习分布式数据库中间件。与市场上流行的大数据处理中间件相比，这些中间件的速度快 1~89 倍。相关研究成果都在 CCF A 类的会议或期刊上发表。此外，该课题还成功开发了深圳市智能交通大数据系统和交通数据交易平台。前者已经应用于深圳市交通指挥中心和深圳市市民出行的“交通在手”手机 App 中；后者也正在服务于众多的交通数据应用公司，API 日调用量达 500 多万次。

► Yu ZB, Xiong W, Eeckhout L, Bei ZD, Mendelson A, Xu CZ. MIA: metric importance analysis for big data workload characterization. IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems (TPDS), 2017. IF=4.181



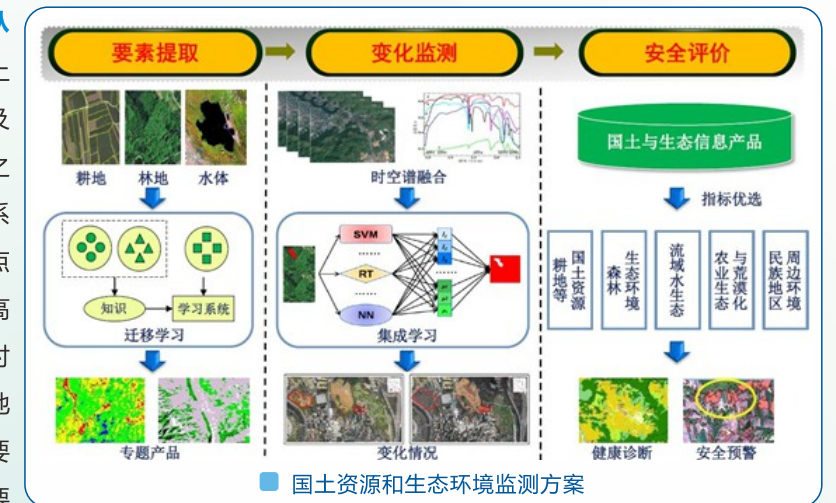
国土资源与生态环境安全监测系统集成技术及应急响应示范

Integrated Technology and Emergency Response Demonstration for Land Resources and Ecological Environment Safety Monitoring System

数字所空间信息中心陈劲松研究团队

成功申请到国家重大研发计划项目“国土资源与生态环境安全监测系统集成技术及应急响应示范”。先进院承担项目课题之一——“国土资源与生态环境安全监测系统”的目标是面向“一带一路”核心/重点区域国土资源与生态环境安全监测对更高精度和自动化程度的迫切需求，耦合长时间序列、多源、多时空尺度遥感数据和地面观测数据，突破国土资源与生态环境要素高精度和自动化提取技术，研发典型要素空间及其属性变化的监测算法，构建区域生态环境健康诊断和安全评价的指标体系网络及自适应指标选择模型，定量研究人类干扰对生态安全的影响，研发典型区域国土资源与生态环境安全常态监测系统，为区域生态安全监管提供信息和决策支持。

► Sun LY, Muller JP, Chen JS. Time series analysis of very slow landslides in the three gorges region. Remote Sensing, 2017, 9: 1314-1330. IF=2.623



中科院先进院-世纪晟达厨卫士大数据应用联合实验室

Bright Ceneury-SIAT Big Data Lab

数字所高性能数据挖掘实验室姜青山研究团队与前海世纪晟达（深圳）科技有限公司联合成立的厨卫士大数据应用联合实验室，基于云计算、大数据平台、物联网传感器等技术，针对高端商用厨房设备的使用频率、使用时间、使用能耗，以及商用厨房的环境信息（排污、排气、温度、湿度）等进行数据采集，建设针对政府监管部门和餐饮企业的商用厨房与设备维保、监控和预警分析大数据应用平台。通过行业大数据应用进行厨房设备故障的在线预警、远程诊断、远程维修，为厨房设备的“管”、“运”、“养”、“维”提供智能化的手段，最终实现传统厨房向智能化厨房的管理升级。

► Zhao H, Williams GJ, Huang JZ. Wsrfl: an R package for classification with scalable weighted subspace random forests. Journal of Statistical Software, 2017, 77(3): 1-30. IF=9.436



中国科学院香港中文大学深圳先进集成技术研究所

Shenzhen Institute of Advanced Intergration Technology, Chinese Academy of Sciences and the Chinese University of Hong Kong



所长 李光林



副所长 孙蓉



副所长 乔宇

中国科学院香港中文大学深圳先进集成技术研究所（以下简称“集成所”）成立于 2006 年 9 月，也是中国科学院深圳先进技术研究院成立的第一个研究所。集成所是由中国科学院、深圳市政府、香港中文大学三方友好协商共建的国立科研机构，坚持以应用为导向，开展集成、智能、材料等领域基础性、前瞻性、战略性研究和应用技术研究。经过 11 年的建设已经形成以人工智能与机器人、先进制造与智能装备、先进电子与能源材料为特色的三大学科方向的集成技术体系。2017 年度获批国家及地方科研项目 206 余项，累计经费 2 亿余元；承担国家重点研发专项、国自然深圳市联合基金、国地共建工程实验室、广东省重点实验室等重点重大项目；发表论文 346 篇，SCI 检索 173 篇，申请专利 394 项，其中 PCT 36 件；授权专利 130 件。

Institute of Advanced Integration Technology, which consists of 14 research units, mainly focuses on artificial intelligence and robotics, advanced manufacturing and intelligent equipment, as well as advanced electronics and energy materials.

网址：<http://www.siat.cas.cn/jgsz2016/jgdh2016/kybm2016/jcs2016/>

集成所 研究单元

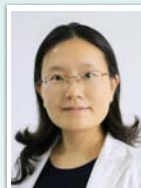
人机交互研究中心



主任 王平安

中心致力于计算机辅助医学、医学影像、虚拟医学、人机交互和计算机图形学等前沿研究。

汽车电子研究中心



执行主任 李慧云

以汽车工程和信息处理为学科基础，致力于智能汽车技术等前沿领域的研究。

智能设计与机器视觉研究室



执行主任 宋展

致力于 3D 机器视觉领域基础及应用技术开发，主要研究领域为结构光 3D 扫描与视觉检测。

光电工程技术中心



执行主任 焦国华

从事面向工业和医疗需求的光电传感器、光电诊断仪器和设备的研究与开发。

人机控制研究室



主任 程俊

主要致力于计算机视觉和智能人机交互关键技术，包括图像处理与计算机视觉、多传感器融合人机交互、视觉伺服控制；计算机视觉在虚拟现实中的应用等。

环绕智能与多模态系统研究室



主任 王岚

致力于研究以语音为中心的智能信息系统，开展了从发音到听觉的主要模块的研究，包括：大规模连续语音识别、语音可视化、言语生成计算建模、汉语言产生的脑机制等。

先进材料研究中心



主任 孙蓉

在先进电子封装材料国家地方联合工程实验室平台的支撑下，致力于新一代电子封装材料开发与集成应用研究，为我国集成电路半导体行业的发展提供国产化材料解决方案。

认知技术研究中心



执行主任 胡颖

致力于机器人领域前瞻性和实用性技术的研究，以认知技术和人工智能为主要研究方向，开展自主移动机器人、医用机器人和工业机器人等领域的集成和应用研究。

功能薄膜材料研究中心



主任 唐永炳

致力于功能薄膜材料，新型纳米材料、新型储能材料及器件的技术开发及应用研究。

精密工程研究中心



主任 何凯

致力于精密工程技术与应用的研究和开发，主要研究方向包括精密金属成形技术与装备、工业机器人与自动化成套技术与装备、精密传感与检测技术。

多媒体集成技术研究中心



执行主任 乔宇

主要致力于计算机视觉、深度学习、多媒体、智能机器人等领域的研究和开发。

智能仿生研究中心



执行主任 吴新宇

中心以机器人三要素“感知、认知和动作”中的前沿科学问题和核心技术为主要研究内容，致力于家庭服务机器人、医疗和康复机器人、智能系统及特种机器人等方面的前沿研究和产业化。

光子信息与能源材料研究中心



主任 杨春雷

专注于高性能光电薄膜材料的生长以及光电能源转换器件、储能器件、传感器件及光电探测成像器件的研发。

薄膜太阳能电池工程研究中心



主任 刘壮

致力于真空镀膜产业化工艺与装备开发，应用于薄膜太阳能、储能电池、电子信息领域。



所长 郑海荣



副所长 王磊



副所长 刘新

生物医学与健康工程研究所（简称“医工所”）成立于2007年8月15日，是中国科学院规模最大的生物医学与健康工程领域的研究单元之一，致力于高分辨、多模态高端医学成像与设备系统研发，生物医学先进仪器以及智能化的创新医疗器械和低成本健康科技研究。通过建立享誉国际的生物医学与健康工程的科学研究和人才培养基地，实现医学成像、神经工程、微纳米生物医学器件、移动健康、生物信息和生物材料等关键技术的突破，推动临床医学技术的现代化进程和医疗器械产业的迅速发展。目前下设8个研究单元：保罗·C·劳特伯生物医学成像研究中心、神经工程研究中心、医疗机器人与微创手术器械研究中心、转化医学研究与发展中心、微纳系统与仿生医学研究中心、生物医学光学与分子影像研究室、医学图像与数字手术研究室、纳米调控与生物力学研究室。2017年度获批国家及地方科研项目179项，累计经费2.35亿元；发表论文323篇，其中SCI检索206篇；申请专利国内专利299项，PCT及国外专利101项。

The Institute of Biomedical and Health Engineering focuses on the research and development of advanced diagnostic imaging systems, intelligent therapeutic biomedical devices, and innovative low-cost healthcare technologies. It strives to accomplish breakthrough in strategic areas of medical imaging, neural engineering, micro-/nano-medical devices, mobile healthcare, bioinformatics and biomaterials.

网址：<http://www.siat.cas.cn/jgsz2016/jgdh2016/kybm2016/ygs2016/jj20161/>

医工所 研究单元

保罗·C·劳特伯生物医学成像研究中心



主任 郑海荣

致力于建立一个国际化一流水平的研究单元，推动生物医疗成像技术创新、系统和装备研发及生物医学应用。

神经工程研究中心



主任 李光林

主要利用神经、医学及信息等学科的最新理论和方法，探索神经康复工程的基础理论，研究前沿康复方法和技术，研发先进的功能康复系统。

医疗机器人与微创手术器械研究中心



主任 王磊

形成了围绕医疗机器人与可穿戴技术进行原始创新和转化研究、突出工程任务协同攻关和工程教育能力建设。学科方向集中在生物医学电子学和医学物理学，研究领域主要涉及影像引导治疗技术和人体传感器网络技术。

转化医学研究与发展中心



主任 秦岭

以骨科相关疾患诊疗的转化性研究为重点，研究内容涉及医学各个学科，旨在架起临床研究与基础研究之间的桥梁。研究范围主要涉及生命科学、医学、材料学、力学等专业领域，致力于骨科康复产品和技术在临床应用方面的转化研究。

微纳系统与仿生医学研究中心



主任 吴天准

研究方向包括微机电系统、集成电路、微流控芯片、纳米材料、神经科学等多领域多层次内容。依托本中心引进一批海外优秀人才，组建了“新一代高分辨率人造视网膜”广东省创新团队、深圳市孔雀团队，并致力于发展新一代高分辨率人造视网膜及相关创新技术。

生物医学光学与分子影像研究室



主任 宋亮

探索针对基础生命科学研究的的前沿光学成像方法与系统，研发具有临床实用价值的光学与分子影像技术。

医学图像与数字手术研究室



主任 胡庆茂

研究深度学习及其在重大疾病的智能诊断中的应用、复杂手术的图像引导治疗、心脑血管疾病的虚拟手术及康复。

纳米调控与生物力学研究室



主任 李江宇

围绕“纳米尺度测量和生物力学”这一核心，致力于微纳生物力学、多功能材料、计算材料学、以及原子显微技术的研究与开发工作。



所长 蔡林涛



副所长 万晓春



副所长 潘浩波

生物医药与技术研究所（以下简称“医药所”）成立于 2013 年，致力于以临床需求与重大疾病为导向，以产业应用带动科研，突破核心关键前沿技术和创新药物，引进和培养一流的人才梯队，深化区域产学研转化，促进生物医药临床与生物产业的经济发展，造福民生健康。医药所的研究领域包括：生物制药、纳米药物、抗体药物、生物材料、海洋药物、基因/核酸药物、再生/细胞治疗、疫苗/免疫治疗、药学/药剂学及转化医学等。2017 年度获批项目 100 余项，获批科研经费 1.2 亿余元。

Institute of Biomedicine and Biotechnology (IBB) which is oriented by clinical translation demand and industrial applications, and aims to seeking breakthroughs in core and cutting-edge technologies and innovative drugs development, creating first-class talent team, and deepening the regional biomedicine economy and clinical applications. It focuses on biopharmacy, nano-medicine, antibody medicine, biomaterial, marine drugs, gene/nucleic acid medicine, regenerative/cell therapy, vaccine/immunization therapy, pharmacy/pharmaceutics and translation medicine. So far, four research centers and two labs have been established.

网址：<http://www.siat.cas.cn/jgsz2016/jgdh2016/kybm2016/yys2016/jj20162/>

医药所 研究单元

纳米医疗技术研究中心



主任 蔡林涛

致力于多功能纳米复合材料和纳米生物材料的研究，发展灵敏、快速、原位的检测原理、仪器和方法，探索用于纳米尺度的分子探针、分子影像、分子诊断和靶向纳米载药技术。

抗体药物研究中心



主任 万晓春

旨在用世界一流的单抗研发技术搭建有完全自主知识产权的纯人源单抗药物技术平台，开发国际前沿纯人源单抗技术、CAR-T 细胞治疗技术用于恶性肿瘤及自身免疫系统疾病临床诊断和治疗。

人体组织与器官退行性研究中心



主任 潘浩波

以老年骨与关节退行性疾病的发病机理和防治新技术为核心，产、学、研、用相结合的核心创新团队，衍生出的新产品、新技术将为深圳市医疗企业技术革新、产品升级和企业转型提供新出路。

生殖健康研究室



主任 张键

重点研究代谢疾病和心血管疾病对男性/女性性腺功能、孕育能力、妊娠健康状态以及对后代和产妇产后健康的影响，力争研发出改善生殖健康功能的制品特异性靶向药剂、治疗方案。

生物医用材料与界面研究中心



主任 喻学锋

专注生物医用材料的研发，重点研究光学功能生物医用材料、仿生功能材料及生物医用材料表界面等，以材料底层创新带动医药技术的创新。

食品安全及环境技术研究室



主任 梁岩

致力于有关食品、环境与健康的应用研究。研究开发植物发酵类健康食品、有关海洋微生物及生物活性物质等以改善肠道菌群为靶向的人类慢病预防与愈后康复的系列产品。





所长 须成忠



副所长 喻之斌

先进计算与数字工程研究所（简称“数字所”）成立于 2008 年，是在中国科学院、深圳市政府共同支持下建立的、以“计算科学和工程”为核心的研究机构。数字所面向快速城市化进展和新工业蓬勃发展的趋势，构建国际一流的科研基地，引领数字工程学领域的创新进步，为促进和谐城市建设、增强自主创新能力不断做出基础性、战略性和前瞻性的重大贡献。经过多年的发展，数字所已拥有一支近 400 人的科研队伍，其中高级研究人员 40 余人，博士 80 余人，且 80% 以上为海归博士；形成了 9 个核心研究单元，研究领域涵盖云计算、高性能计算、可视计算、实时监测与传输、工程与科学计算、空间信息、数据挖掘、生物医学信息等；有三个国家级平台、一个省级重大项目合作基地、三个省级实验平台、七个市级实验室；承担了国家 863 及 973 项目、中科院知识创新工程重大专项、中科院先导专项、深圳市重大专项等。2017 年度获批国家及地方科研项目 70 余项，获批金额累计近 1.2 亿元。

Institute of Advanced Computing and Digital Engineering, which consists of 9 research units, focuses on cloud computing, high performance computing, visualized computing, real-time monitoring and communications, engineering and scientific computing, spatial information, data mining, and biomedical information.

网址：<http://szs.siat.ac.cn/>

数字所 研究单元

高性能计算技术研究中心



主任 樊建平

开展并行计算、绿色计算、社会计算、在线算法、可视搜索与视频计算、生物信息学及数值预报、智慧城市建设等方面的应用研究。

云计算技术研究中心



主任 须成忠

面向物联网、移动互联网等重点领域和健康、交通等民生攸关的重要应用方向，开展安全、可靠、高效、节能云计算核心关键技术和典型应用开发，最终形成具有国际学术影响的技术研发中心和区域经济社会发展有显著贡献的产业辐射中心。

实时监测与传输技术研究中心



执行主任 朱国普

主要研究领域包括微波能量收集、认知无线网络、物联网、移动计算与图像安全等。

可视计算研究中心



执行主任 程章林

以计算机图形学、计算机视觉和可视化学科为基础，大力推进大规模静态数据获取与融合、高精度几何建模与编辑、复杂场景重建和分析、海量信息可视化和人机交互技术等方面的研究。

工程与科学计算研究室



主任 蔡小川

以超级计算机为平台，开展高可扩展并行计算理论、方法和软件的研究，为航空航天、环境污染、生命健康等领域提供支撑技术、实现方法与评价标准。

高性能数控挖掘重点实验室



主任 姜青山

研发基于云计算和超级计算的并行数据挖掘算法、系统、平台，开展互联网、出行服务、电信等大数据领域应用，推动技术创新、人才培养和产业化发展。实验室主要研究领域“知识发现与数据挖掘”，重点面向“大数据分析”的技术挑战和应用需求。

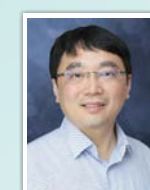
空间信息研究中心



主任 陈劲松

空间信息研究中心开创了中科院内东西部跨基地跨所合作新模式，以空间信息分析和高性能计算为基础，主要研究领域包含遥感成像机理，国土资源和生态环境变化监测和模拟，空间大数据分析与应用，地理信息系统研发等方面。

生物医学信息技术研究中心



主任 李辉

致力于穿戴式设备与健康物联网、健康信息学、生物医学大数据的研究；面向院前预防、特种医学、精准医学、区域医疗与公共卫生等领域的需求；攻克生理参数无负荷连续监测、远程健康监护、海量医学健康数据处理与挖掘、疾病靶标发现与风险建模等关键技术，建立多层次面向个人、家庭、社区和医院的个性化医疗体系，提升我国健康产业信息化水平。

北斗信息研究中心



主任 张帆

围绕大交通领域，基于云计算、大数据、物联网、人工智能等先进技术，以数据驱动智能运营为理念，在地铁运营、地铁安全、公交调度、物流调度、航空货运等细分领域构建运营大脑，致力于成为集产品研发、系统集成和服务运营于一体的城市智能交通运营商。

广州中国科学院先进技术研究所

Guangzhou Institute of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences



所长 袁海



副所长 陈顺权

广州中国科学院先进技术研究所（简称“广州先进所”），成立于 2011 年 5 月，是由广州市人民政府与中国科学院共建的具有独立法人资格、行政上隶属于广州市人民政府的新型科研机构，是广州市政府创新发展模式的试点单位之一。广州先进所同时也是深圳先进院的广州分所，充分依托深圳先进院强大的科研能力，以市场为导向，结合广州地区的区位优势、人才资源优势及市场优势，与当地政、产、学、研、资五位一体，广泛合作，深入开展精密加工、现代服务业、新能源、新材料、电子信息等领域的项目和产品的研发、生产和市场推广工作。充分发挥南沙“粤港澳合作发展新区”的区域优势，广州先进所围绕机械工程、材料工程、生物工程、电子工程四大研究领域，与海内外知名高校紧密合作，支撑广州市、珠三角乃至广东省的新兴产业发展。建有五大研究中心：精密工程研究中心、水科学研究中心、电子与计算机技术研究中心，生物工程研究中心及机器人与智能装备中心。

Guangzhou Institute of Advanced Technology focuses on mechanical engineering, material engineering, biological engineering and electronic engineering. It has five research centers: precision engineering, water science, biology engineering, electronic and computer technology, robot and intelligent equipment center.

网址：<http://www.giat.ac.cn>

广州先进所 研究单元

电子与计算机技术研究中心



主任 袁海

围绕产业需求，主要致力于人机交互、物联网、视频处理技术的研发，智能传感等领域的深入研究。

水科学研究中心



主任 陈顺权

围绕饮用水净化，海水淡化和污水处理三方面，展开一系列科研和产学研合作推广工作，建设以强大科研支撑的，集研发-试验-产业化为一体的专业技术团队。

机器人与智能装备中心



执行主任 王卫军

以工业机器人及智能装备技术为主要研究范畴，致力于开展串并联高柔性混合与多维工业机器人与智能自动化装备的研究与开发。

精密工程研究中心



主任 陈贤帅

依托广东省先进生物医疗器械制造工程技术研究中心和广州市生物医疗器械精密制造重点实验室两大科研平台，利用机械制造、微纳制造、增材制造等精密加工方式、结合光学、材料、生物医学等领域的相关技术，为企业提供个性化精密技术解决整体方案。

生物工程研究中心



主任 刘陈立

专注于对生命系统机制研究和设计，聚焦生物大分子与天然多肽研发，积极开展以市场为主体的应用型基础科研，和以产业为导向的技术转型，力求发展成为珠三角乃至全国具影响力的高技术生物产品研发基地。

中国科学院深圳先进技术研究院

— 美国麻省理工学院 McGovern 联合脑认知与脑疾病研究所

The Brain Cognition and Brain Disease Institute for Collaboration Research of SIAT at CAS and the McGovern Institute at MIT



所长 王立平



副所长 周晖晖

中国科学院深圳先进技术研究院—美国麻省理工学院 McGovern 联合脑认知与脑疾病研究所（以下简称“脑所”）由 MIT McGovern 脑研究所和中国科学院深圳先进技术研究院共同建立，于 2016 年 11 月 19 日正式去筹成立，是中科院先进院成立的第 6 个研究所。脑所定位于脑认知神经基础、非人灵长类脑疾病动物模型资源库建立及脑疾病机制与治疗新策略研究，以脑科学研究新技术、脑疾病诊疗新技术、新药研发和产业化应用与服务为需求牵引，将应用基础研究的研发能力在深圳生根，促进自主创新与国家生物产业需求有机结合，成为国际一流研究机构和生物医药企业共享开放的、有国际影响力的平台，加强技术服务、成果转化、技术转移力度，实现科学前沿对创新驱动发展的实质贡献。2017 年度获批国家及地方科研项目 78 项，获批额度达 6 450 万元，近三年承担项目经费总额达 1.6 亿元；承担国家自然科学基金重大项目、国自然重点、国自然杰青、国家重点研发计划、中科院国际大科学计划培育项目、中科院先导 B 课题、中科院百人计划、广东省创新团队、广东省重点实验室、深圳市孔雀团队、深圳市学科建设等重点重大项目。

The Brain Cognition and Brain Disease Institute focuses on neural circuits of brain cognition, mechanism and therapeutic strategy of brain diseases.

网址：<http://bcbdi.siat.ac.cn/>

脑所 研究单元

脑功能图谱与行为研究中心



主任 王立平

致力于本能情绪的脑连接图谱解析、脑疾病的脑图谱变异基础研究及功能连接图谱解析技术开发。

脑认知与类脑智能研究中心



主任 周晖晖

专注于认知与行为的神经环路基础、神经科学-人工智能交叉学科研究和类脑智能技术、神经计算与神经信号处理及脑疾病相关认知功能异常研究。

神经发育与退行性脑疾病研究中心



主任 陈宇

致力于神经发育和可塑性调控的分子机制、神经发育性和退行性疾病的病理生理学及新的生物标志物、诊断和干预策略研究。

基因编辑脑疾病动物模型研究中心



主任 路中华

专注于非人灵长类神经疾病动物模型的构建、神经疾病致病机理和干预机制研究及神经分子遗传学工具的开发和应用等研究。



所长 刘陈立



副所长 戴俊彪

合成生物研究所（筹）（以下简称“合成所”）成立于2017年12月，是中国科学院深圳先进技术研究院成立的第7个研究所。合成所采用合成生物学的工程化设计理念，专注于人造生命元件、基因线路、生物器件、多细胞体系等的合成再造研究，旨在揭示生命本质和探索生命活动基本规律。积极开展面向市场的、以产业化为导向的技术转化，力求发展成为国际上具影响力的合成生物学研发基地与产业创新中心。通过打造开放交叉合作的平台，汇聚国内外合成生物学领域青年骨干及海内外领军科学家，打造一支年轻有活力、多学科融合的前沿创新团队。合成所下设3个中心：定量合成生物研究中心、合成生物化学研究中心、合成基因组学研究中心。研究所累计经费已超1亿元纵向项目经费；承担973、863、中科院重点部署、孔雀团队、深圳市工程实验室等重点重大项目。

Institute of Synthetic Biology focuses on the reconstruction of artificial life components, gene circuits, biological devices, and multicellular systems, and aims to decipher the essence and fundamental laws of life. It has three centers, including quantitative synthetic biology center, synthetic genomics center and synthetic biochemistry center.

网址：<http://csynber.siat.ac.cn>

合成所 研究单元

定量合成生物研究中心



主任 刘陈立

以定量分析手段和合成生物学方法为核心，围绕肿瘤细菌疗法，耐药细菌干预等基础科学问题，探索生命本质及生命起源等重大科学难题，并积极致力于产业化合作与应用探索。

合成基因组学研究中心



主任 戴俊彪

主要从事基因及基因组合成使用技术的开发、基因组的设计与分析、合成生物学的应用。

合成生物化学研究中心



主任 Jay Keasling

以合成生物学为基础，以市场需求和地区战略为导向，致力于开发新型的合成生物化学理论及方法，利用前沿的合成生物学技术改造自然界（植物、真菌、动物）已存在的天然代谢途径，并引入工程微生物中，基于廉价原料制备有价值的天然或非天然产物。



负责人 罗茜

公共技术服务平台简称“技术平台”，以“支撑科研，协作创新，资源共享，服务社会”作为发展理念，以建设现代化综合性的科研支撑服务平台为目标，致力于提高与改进实验室管理与建设、科研仪器设备维护与管理、实验动物饲养与管理等科研支撑服务的水平与质量，保障科研工作正常运行，同时通过搭建科技资源开放共享平台服务社会。

推动实验室改造升级，打造国际水准实验空间

截止2017年12月，先进院实验室总数达90余个，面积共计约25540 m²，涵盖生物、化学、材料、信息等学科领域。2017年先进院继续加快各类实验室的改造升级工作，共扩建与改造实验室场地约4300 m²。同时继续推进实验室“安全—规范—清洁”管理，切实确保实验室仪器和设备安全，提高科研人员的专业操作规范和素养，营造良好的实验环境。



■ F12 合成生物实验室

配套国际先进实验动物设施，助力多学科发展

先进院动物实验室2012年5月首次取得《实验动物使用许可证》，五年来不断提高与改善动物饲养管理的水平与条件。2017年5月，位于先进院C区8楼1700 m²全新实验动物设施启动施工，预计运行后能提供超过4000个笼位，同时还将大幅提升动物饲养管理的自动化，智能化程度。启用后将进一步满足院内生物医学、合成生物学、脑科学等学科实验动物的需求，助力多学科发展。



■ C8 全新动物设施

搭建六大科技资源共享平台，服务社会

公共技术服务平台以分析测试中心为基础，按学科领域划分为 6 大专业性科技资源共享平台，开展对外测试服务。2017 年为包括清华大学、北京大学、香港中文大学、华大基因在内的 66 家企事业单位提供相关测试服务。

1 生物与化学分析平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=1>)

主要开展生化检测分析服务，拥有包括流式细胞仪、串联四极杆液质联用仪、核磁共振波谱仪等大型设备。2017 年新增 41 台/套，总计 165 台/套。



■ 核磁共振波谱仪



■ 分选型流式细胞仪

2 生物成像平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=2>)

主要提供医学磁共振成像、生物超声成像等相关领域的技术服务。平台拥有西门子联影 3.0 T MR 磁共振成像系统、小动物显微 CT、小动物三维成像系统、激光共聚焦显微镜等大型设备。2017 年新增 4 台/套，总计 86 台/套。



■ 西门子联影 3.0 T MR 磁共振成像系统



■ 小动物显微 CT

3 材料测试平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=3>)

主要面向物理、材料、纳米、环境、电子、能源等众多学科，能够提供材料微观结构分析、定性和定量分析、材料性能测定等服务。平台拥有高分辨场发射透射电子显微镜、场发射扫描电子显微镜、热机械分析仪等大型设备。2017 年新增 25 台/套，总计 100 台/套。



■ 透射式电子显微镜



■ 场发射扫描电子显微镜

4 微纳加工平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=4>)

主要提供微纳尺度的器件和材料加工及测试。平台包括紫外光刻机、感应耦合等离子刻蚀机、反应离子刻蚀机、磁控溅射镀膜系统等大型设备。2017 年新增 8 台/套，总计 50 台/套。



■ 感应耦合等离子刻蚀机



■ 磁控溅射镀膜设备

5 电子测试平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=5>)

主要提供物联网、射频集成电路、无线传感器网络、无线通信等相关领域的测试服务。拥有高性能网络分析仪、高性能频谱分析仪、示波器、阻抗分析仪等大型设备。2017 年新增 3 台/套，总计 105 台/套。



■ 高性能矢量网络分析仪



■ 频谱分析仪/信号分析仪

6 超算与数据中心平台 (<http://iac.siat.ac.cn/?mod=test&tid=6>)

主要提供高性能计算、云计算等相关领域的技术服务，2017 年新增 2 台/套，总计 35 台/套。



■ 超算实验室

深圳创新设计研究院 Shenzhen Institute for Innovation Design



院长 赵宇波



副院长 徐朝霞



副院长 吴鸿斌



副院长 焦丽华

深圳创新设计研究院（以下简称“创新院”）于 2013 年 5 月 31 日正式揭牌，两院院士、全国人大常委会原副委员长、国家制造强国战略咨询委员会主任、中科院原院长路甬祥担任创新院战略咨询委员会名誉主席。四年来，创新院以创新设计为切入点，面向创新的制造和智慧的生活，坚持以用户为中心、技艺融合，通过整合全球优势资源建立创新共同体，推动和实践产品、技术、服务、商业模式的系统化创新及其快速产业化，服务企业已经超过 500 家，其中包括中车、海尔、无限极、老板电器等知名企业。

2017 年，创新院被省经信委和市科协分别认定为“广东省工业设计中心”和“深圳市科普基地”，与慈溪市政府正式签约共建“浙江小家电创新设计研究院”，与深圳市工业展览馆共同成立“中国好设计深圳中心”。在中国创新设计产业战略联盟指导下，发起成立“粤港澳大湾区创新设计产业联盟”，并邀请徐扬生院士担任联盟理事长。承办由中国工程院为指导，中国创新设计产业战略联盟、中国工程科技知识中心等联合主办的“2017 中国创新设计大会暨中国好设计颁奖仪式”，为推动创新设计发展做出引领性贡献。第二届“之新设计大赛”落下帷幕，收集全国各大高校 2 000 余份作品，并将首届大赛获奖作品——无源冰箱、水果清洗机成功实现首轮落地转化。与澳汰尔达成战略合作协议，共同开展软件开发、设计师培训和认证、设计大赛等工作。

Shenzhen Institute for Innovative Design was founded jointly by Shenzhen in 2013, which focuses on serving the transformation from “Made in China” to “Design in China”. It dedicates to studying and integrating advanced industrial design methods to foster interdisciplinary talent of engineering technology and business thinking, and eventually establishing an international design platform to support the national and enterprise innovation which are oriented by the transformation and upgrading of industries and economy.

网址：<http://www.siid.com.cn/>



成员集体照

深圳北斗应用技术研究院 Shenzhen Institute of Beidou Applied Technology



院长 张帆



副院长 闫茜



副院长 张瑞



副院长 任元江

深圳北斗应用技术有限公司（以下简称“北斗院”），成立于 2014 年 9 月，是具有独立法人资质的国家级高新技术企业。北斗院由中国科学院深圳先进技术研究院与深圳市南山区政府共建，是以增强深圳市北斗位置服务的自主创新能力、推动北斗卫星导航系统应用产业化为目标的新型研发机构。

北斗院围绕大交通领域，基于云计算、大数据、物联网、人工智能等先进技术，以数据驱动智能运营为理念，在地铁运营、地铁安全、公交调度、物流调度、航空货运等细分领域构建运营大脑，致力于成为集产品研发、系统集成和服务运营于一体的城市智能交通运营商，为政府、企业提供数据分析及应用系统，为公众提供创新应用与服务，实现城市精细化管理。2017 年共获项目合同额 2 799 万元。

Shenzhen Institute of Beidou Applied Technology is jointly constructed by the Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences and Shenzhen Nanshan District government in 2014. It is a new research and development institution that aims to enhance the independent innovation ability of the Beidou position service in Shenzhen and promote the industrialization of the Beidou satellite navigation system.

网址：<http://www.sibat.cn/>





院长 薛静萍



副院长 张华锋

2014 年，在深圳市、南山区政府的支持下，先进院设立双创孵化平台——**中科创客学院**（以下简称“学院”）。学院构建了“-1-N”的创新创业全生态环境，是创新人才挖掘培养学堂、科研成果转移转化平台、青年才俊创新创业基地、新兴产业聚集培育中心。2015 年全国双创周上，李克强总理评价学院：“这是一所没有围墙、没有边界的‘大学’，希望你们不断扩大辐射范围，传递更多创业创新的基因密码。”

截至 2017 年 11 月底，学院累计孵化项目数为 197 个，实现就业人数 1 700 余人，服务创客人数 20 000 余人，创新教育服务青少年人数 15 000 余人。估值 5 000 万元以上企业有 10 余家，其中优秀项目有：“越疆科技”估值 4 亿元完成 B 轮融资、“阿木科技”估值 8 000 万元引入上市公司和而泰作为新股东、“众享互联”估值 7 000 万元完成 Pre-A 轮融资。红土创客基金已投资项目 9 个，投资金额超 1 亿元人民币，截止到 2017 年第三季度，投资增幅 72.35%。

2017 年度，学院先后完成“中科创客学院创新科学教育体系”、“中科创客学院创新创业培育体系”等面向青少年创客与青年创新创业者等不同阶段人群的教育、培育解决方案和标准体系建设。创新教育方面，协同香港中文中学联会、澳门科学技术协进会发起组建了“粤港澳大湾区青少年创新科学教育基地”，作为常务副会长单位合作发起“深圳市教育装备行业协会”。创业培育方面，学院联合斯坦福国际研究院共同组织“中科斯坦福国际创业营”；联合万科建筑技术研究中心组织“中科万科创客营”；同时成功组织“高交会创客展与创客赛”、参展“国家双创展”、组织“创新知行荟”公众科技活动等，促进了双创项目与科研项目的宣传与拓展。另外，学院作为执行单位支撑先进院成功申报获批国家级“双创示范基地”，双创工作获得充分认可。

Maker Institute of CAS was built by SIAT in 2014, supported by Shenzhen and Nanshan government. It focuses on talent gathering and training, technology transferring, youth innovation and startup support, and cultivation of new industry. As statistical data of 2017, Maker Institute has supported 197 technology innovate projects, created more than 1 700 jobs, and served over 20 000 makers through technology and investment docking, exhibitions, activities and events.

网址：<http://www.makercas.com/>



院长 李卫民



副院长 王海滨



副院长 穆范全

济宁中科先进技术研究院（以下简称“济宁先进院”）于 2014 年 3 月成立，历时近4年的发展，目前已经形成了拥有 75 人团队规模的国家级高新技术企业。立足济宁，扎根产业，不断提升创新服务品质和工程化能力。2017 年度获批纵向项目 5 项，总金额 396.9 万元，包括国家重点研发计划、山东省重点研发计划等；到账横向与销售收入 19 项，到账金额 1 099.7 万元；开发出的全功率等级电机控制器、整车控制器等产品已实现量产，其中电机控制器产品的月出货量已达到千余套；开发了雕刻机器人、机器人教学单元等机器人工作站；围绕电动汽车核心关键零部件产品，孵化高新技术企业 4 家，实现技术转移转化投资近 2 000 万元，拉动外部投资近亿元。同时组织济宁本地企业家参加了创新创业培训班、机器人高级研修班、项目推介对接会等活动，参加、培训者达 1000 余人次；获批“山东省技术转移十佳机构”、“山东省科技企业孵化器”、“山东省博士后创新实践基地”、“济宁市十佳两化融合服务平台”等多项荣誉称号。2017 年顺利通过了“国家高新技术企业”认证，进一步强化了企业的技术服务能力。

Jining Institute of Advanced Technology (JIAT) focuses on electric vehicles and industrial robot. In the area of electric vehicles, JIAT has developed EV key components, including motor controller, vehicle controller unit, battery management system, carbox, on-board charge, on-board DC/DC power supply. In industrial robot fields, some achievements, including carving robot, robot teaching unit, welding robot, assembly robot and intelligent cooperative robot have already been put into market. So far, JIAT has set up four companies, invested nearly 20 million RMB, attracted about 60 million RMB of social capital.

网址：<http://www.jiat.ac.cn>





院长 吴正斌



副院长 赵国强



副院长 李冰

天津中科先进技术研究院有限公司（以下简称“天津先进院”）成立于 2015 年 6 月 17 日，围绕天津市和滨海新区产业发展特点，重点布局新能源汽车和新一代信息技术为主的战略新兴产业的前沿技术和模式。

2017 年天津先进院大力建设中国科学院电动汽车研发中心(天津)以及智慧计算研发中心,积极开展成果产业化工作；开发的“城市配送综合信息服务平台”正式交付天津市交通集团运行；中科先进技术产业园孵化企业 60 家，园区全部入驻，新增注册资本超过 10 亿元；入股企业 10 家，先进院股权价值 2 451 万元。年度获批国家级平台及科技项目 2 项，市区级项目 7 项，共获资金资助 491 万元。另外，还获批国家级高新技术企业。

Tianjin Chinese-Academy-of-Science Institute of Advanced Technology (TIAT) focuses on the national strategic needs and takes leads in realizing science and technology leapfrog development, deepen the strategy of strengthening institutes through talents and takes the lead in creating national innovation talents highland, serves the national macro development strategy and takes the lead in building national high-level sciences and technology thinktank, plays the “Thrinity” advantage and takes the lead in shaping world-class research institutes.

网址：<http://www.tiat.ac.cn/>



院长 粟武



副院长 陈一立

珠海中科先进技术研究院（简称“珠海先进院”）于 2017 年 7 月 7 日正式挂牌成立，是在广东省人民政府与中国科学院签署的《“十三五”全面战略合作协议》规划下，由珠海市人民政府与中国科学院深圳先进技术研究院共同设立的新型研发机构。

珠海先进院围绕珠海市产业发展和科技升级的需求，引进国际一流的科研成果、人才等创新资源，重点发展生物医药、医疗器械等新兴产业领域。目标是在新兴战略产业领域加强关键技术攻关，建设成果转化基地，实现资金、技术、人才的整合，打造珠海市创新创业和人才高地。

2017 年，珠海先进院全面推动团队组建、平台建设、产业发展与合作交流工作：完成构建“四个中心一个平台”的组织架构，共有正式员工 20 人，其中博士学历 4 人。聘请了 4 位工程院院士，2 位中组部“千人”及 2 位行业领军人才成立第一届顾问委员会。筹建了三个联合实验室；积极开展产业化工作，正式注册孵化高科技企业 5 家，注册资本达 4 500 万元。与北京师范大学-香港浸会大学联合国际学院签约共建联合研发中心，与台湾、美国、以色列等机构平台合作，设立“中以创新平行孵化器”，推动项目落地与资本融合。

Zhuhai Institute of Advanced Technology (ZIAT) aims to meet the needs of developing high technology industries in the Guangdong bay area, including biomedicine and medical devices. ZIAT is actively in setting up the joint laboratories with enterprise, the public technique platform, the scientific achievements transformation centers, and the business incubators. Through the integration of capital, technologies and talents, the ZIAT will be one of the key innovative entrepreneurial platforms serving Zhuhai and Guangdong bay area.

网址：<http://www.ziat.ac.cn/>





院长 周树民



副院长 辜嘉

苏州中科先进技术研究院（简称“苏州先进院”）成立于 2017 年 4 月，由中国科学院深圳先进技术研究院和苏州市政府合作共建。根据苏州市产业的整体部署，以及产业转型升级、结构优化和企业发展的实际需求，苏州先进院重点围绕健康大数据、健康服务、生物医药、生物材料，并协同布局智慧城市、智能制造、新能源新材料等领域。将整合中科院和地方资源优势，致力于建设苏州市的产业人才高地、新兴产业集聚高地和技术创新高地。

2017 年，苏州先进院成功申报成为苏州市新型研发机构，获得苏州市科技局拨款 600 万元；获得苏州工业园区科技和信息化局拨款 1 000 万元。另外，周树民院长、辜嘉副院长于 2017 年荣获“苏州工业园区第八届科教领军人才”称号。

Suzhou Institute of Advanced Technology focuses on big data, health care and health service, biomedicine, biomaterial, smart cities, intelligent manufacturing, new energy and materials. It will take the advantage of SIAT's research ability and Suzhou's resources, gathering industry experts at emerging industry and innovative technology to build a new type research institute.

网址：<http://www.atisz.ac.cn/>



常务副主任 贾增强



副主任 龚海宁



副主任 徐美芳

上海嘉定先进技术创新与育成中心作为中科院深圳先进技术研究院和上海市嘉定区政府 2010 年共同组建的产业技术创新与转化机构，旨在促进科技成果的转移转化与创业孵化，推动科技、产业与资本的融合。经过 7 年来的发展，育成中心形成了“科研+产业+资本”的专业化发展特色，概括为“一二三四五”，即：一只天使投资基金，两大亮点（“创业中国”大赛和公共技术服务平台），三项增值服务（市场试点、上下游产业对接、专家研讨会），四大里程碑（上海市科技企业孵化基地、上海市院士专家服务中心、产学研技术创新联盟、博士后工作站），五大专业化孵化基地。

育成中心荣获 2013 年“中国产学研合作促进奖”、2013~2014 年度上海市“讲理想、比贡献，奋力实现中国梦”活动创新团队、2015 年上海市创新创业服务先进集体。2017 年被评为上海市中小企业综合服务机构，荣获上海市众创空间国际化培育建设单位、上海市侨务工作先进集体、上海市 2017 年度“科技创新行动计划”科技成果转化服务体系建设单位。

Shanghai Jiading Advanced Technology Innovation & Business Incubator is jointly established by Shanghai Jiading District Government and Shenzhen Institutes of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences, which mission is to promote scientific and technology transfer and incubation, and accelerate integration of technology, industry and capital.

网址：<http://www.sir.ac.cn>





2017.01.05 先进院十周年暨 2016 年终总结表彰大会



2017.01.19 北斗院与巴士集团、滴滴出行成立深圳滴滴点科技公司



2017.03.11-12 先进院承办在深圳首次召开的第 588 次香山科学会议—“非人灵长类脑与认知”



2017.03.30 中国科学院—香港中文大学合作指导委员会第四次会议



2017.04.07 先进院举行领导班子个别调整宣布大会，杨建华担任党委书记



2017.04.27 先进院与苏州工业园区签约共建苏州先进技术研究院



2017.05.04 先进院二期建设工程二标段主体结构封顶



2017.06.21 先进院获批第一个大湾区国家级大学科研型双创示范基地



2017.07.07 先进院与珠海市人民政府共建珠海中科先进技术研究院



2017.09.11 先进院孵化深圳中科瑞能实业有限公司



2017.09.15 国家卫计委与先进院共商推动国家健康大数据研究院建设



2017.09.27 美国工程院院士杰·基斯林领衔的合成生物在先进院成立



2017.10.11 先进院与天津大学就双方在苏州共建“突发事件应急响应研究所”签署战略合作协议



2017.10.25 先进院副院长郑海荣研究员获得何梁何利“科学与技术创新奖”



2017.11.01 先进院在深圳市人才工作会议上再获肯定，院长樊建平获颁“人才伯乐奖”和“人才大使”



2017.11.11 刘陈立研究员荣获国内生命医学领域重量级权威大奖——2017 年第二届中源协和生命医学奖“创新突破奖”



2017.11.16 先进院牵头发起成立深圳市合成生物学协会



2017.11.28 第一届“东欧国家院士高端学术论坛”在先进院举行



2017.12.02 先进院第七个研究所合成生物学研究所（筹）揭牌



2017.12.02 先进院联合海外顶级机构共同启动“国际基因组编写计划·中国（GP-write-China）”



2017.12.03 中科院与深圳市共同推进深圳国际科技产业创新中心建设签约仪式



2017.12.14-15 先进院牵头的深圳市脑解析与脑模拟、合成生物研究两项重大科技基础设施在北京通过中咨公司组织建议书评审