



科技简报

2018 4 (234)

上海理工大学科技处

2018年6月6日

2018年5月底各学院（部）科研到款统计

2018年国家自然科学基金申请与受理情况（含不予受理情况分析）

能动学院蔡小舒教授团队在冠心病诊断方法上获重大突破
材料学院朱钰方教授团队在新能源材料研究中取得重要进展
环建学院张晓东副教授2篇论文入选ESI前1%高被引论文

古巴共和国驻沪总领事一行访问我校

我校赴江西进贤开展军民融合主题交流

北理工军民融合创新研究院揭牌

王志刚阐述新一轮科技革命和产业变革六大特征

中国科协发布12个领域60个“硬骨头”重大科学问题和重大工程技术难题

部 门	2017 年 纵向到款 (万元)	2017 年 横向到款 (万元)	2017 年 合计到款 (万元)	2018 年 纵向到款 (万元)	2018 年 横向到款 (万元)	2018 年 合计到款 (万元)
光电与计算机学院	2744	569	3313	2486	618	3104
能动学院	827	719	1546	688	621	1309
机械学院	310	314	624	399	422	821
医疗与食品学院	341	182	523	585	163	748
环境与建筑学院	407	98	505	406	334	740
材料学院	359	38	397	425	56	481
管理学院	224	277	501	242	165	407
理学院	249	11	260	184	24	208
出版与艺术学院	55	85	140	33	90	123
中德学院	20		20	40	12	52
外语学院	16	6	22	8	6	14
马院	3		3	5		5
沪江学院					2	2
其他	7	57	64	5	44	49
合计	5562	2356	7918	5506	2557	8063

供稿：吴路平 金卡 章韡 徐玉琳

2018 年国家自然科学基金申请与受理情况

(含不予受理情况分析)

一. 申请情况

2018 年度项目申请集中接收期间, 国家自然科学基金委员会共接收依托单位提交的项目申请 214867 项, 与 2017 年同期相比增加 24027 项(增幅为 12. 59%)。2018 年度, 各项目管理部接收的项目申请均有不同程度的增长。各项目管理部集中接收的项目申请数及相比 2017 年增幅(括号中数据) 分别为:

- ▶▶▶ 数理科学部 15363 (6. 71%) ,
- ▶▶▶ 化学科学部 17922 (15. 38%) ,
- ▶▶▶ 生命科学部 30452 (10. 06%) ,
- ▶▶▶ 地球科学部 16545 (10. 74%) ,
- ▶▶▶ 工程与材料科学部 37018 (12. 30%) ,
- ▶▶▶ 信息科学部 23321 (16. 20%) ,
- ▶▶▶ 管理科学部 10528 (11. 67%) ,
- ▶▶▶ 医学科学部 63085 (13. 77%) ,
- ▶▶▶ 国际合作局 633 (61. 89%) 。

2018 年, 北京仍是科学基金项目申请最多的地区, 占申请总量 11. 87%(25503 项), 其次是江苏(19268 项)、上海(17483 项)、广东(17210 项)和湖北(11789 项)。

2018 年项目申请集中期间, 共有 2384 个依托单位提交项目申请, 与 2017 年同期相比减少 11 个。其中申请量在 200 项(含)以上的依托单位有 275 个, 同比增加 36 个; 申请量超过 1000 项的依托单位有 28 个, 同比增加 4 个。申请量前 20 位的全部为高等学校, 其申请量占申请总量的 20. 20%, 前 100 位的依托单位申请量和占申请总量的 46. 95%。

2018 年项目申请集中接收期间, 申请人年龄仍然集中在 26-55 周岁之间, 尤其以处于 31-35 岁年龄段的申请人最多。与 2017 年同期相比, 36-40 岁年龄段的申请人增加最多(由 46991 人增至 55244 人), 增加 8253 人, 增幅 17. 56%;

其次是 31-35 岁年龄段的申请人（由 59586 人增至 64501 人），增加 4915 人，增幅 8.25%。

二. 受理情况

经过初步审查工作，对于集中接收期间接收的 214867 项申请，不予受理 3428 项，不予受理率为 1.60%，较 2017 年同期降低 0.36 个百分点。

不予受理项目按原因统计

2018 年集中接收的项目申请，导致不予受理的首要原因是研究期限填写不符合要求，共有 583 项不予受理，占不予受理项目总数的 17%。其次是不属于所选择的申请代码所在学科指南的资助范畴，共有 495 项不予受理，占不予受理项目总数的 14.44%。第 3 至 10 位不予受理的原因分别为：

- 依托单位或合作研究单位未盖公章、非原件或名称与公章不一致（327 项）；
- 申请书缺页或缺项、缺少主要参与者简历（282 项）；
- 申请人或主要参与者未签名或签名与基本信息表中人员姓名不一致（255 项）；
- 申请代码或研究领域选择错误（241 项）；
- 申请人或主要参与者职称信息不一致（219 项）；
- 无高级职称且无博士学位的申请人未提供专家推荐信或推荐信不符合要求（134 项）；
- 在职研究生未提供导师同意函（133 项）；
- 申请人或主要参与者申请超项（113 项）。

不予受理项目按依托单位统计

在提交项目申请的 2384 个依托单位中，1096 个依托单位无不予受理项目，而有 68 个依托单位的不予受理率超 50%。申请量前 20 位的依托单位中，不予受理率最低的为 0.45%。

不予受理项目按项目类型统计

对于集中接收的项目类型，不予受理项目主要集中在面上项目和青年科学基金项目。海外及港澳学者合作研究基金项目的不予受理率最高，占该类申请项目总数的 12.50%；其次是数学天元基金项目，不予受理率为 9.52%。

目前，对受理的各类项目申请，国家自然科学基金委正在根据相关项目管理办法组织专家进行评审，并将按照工作进程逐步完成批准资助工作。

摘自《战略前沿技术》

急性心肌梗死致死率极高，近年来成为最主要的“杀手”之一，而冠状动脉堵塞是直接原因。为降低心肌梗死的发病率，能源与动力工程学院蔡小舒教授、杨荟楠副教授带领研究生与上海交通大学附属新华医院等开展合作，在国际上首次提出了一种通过检测尿液来判断心血管堵塞程度的快速、无损冠心病前瞻性诊断方法。基于该成果撰写的论文《Noninvasive and prospective diagnosis of coronary heart disease with urine using surface-enhanced Raman spectroscopy (通过无损检测尿液前瞻性诊断冠心病的方法研究)》最近发表在英国皇家化学学会 RSC 的著名期刊《Analyst》2018 年 143 期上，并被该杂志选定为封面论文。该论文第一作者为杨荟楠副教授，通讯作者为蔡小舒教授和新华医院沈成兴主任医师。

该论文基于表面增强拉曼光谱 (surface-enhanced Raman spectroscopy, SERS) 方法，检测尿液中与血管堵塞相关的一种蛋白作为标志物，仅需 1 毫升尿液就可以判断冠状动脉血管堵塞程度是否已达到 70% 以上。对 87 例冠心病患者，其中包括 30 例行冠状动脉介入治疗术 (percutaneous coronary intervention, PCI) 病人与 57 例未行 PCI 病人以及 20 例健康人的尿液样本进行分析，并与临床资料对比发现，该方法与冠状动脉造影 (金手指) 在判断心血管堵塞程度是否达到 70% 以上吻合度很高。从而有望发展出一种无创冠心病前瞻性诊断方法，在冠状动脉血管堵塞尚未达到致发生心肌梗死程度时给病人提供是否须做详细心脏检查的临床依据，不仅有助于降低心肌梗死的发病率，还可以为脑血管堵塞发生中风等给出早期临床诊断依据。



期刊《Analyst》

论文链接:

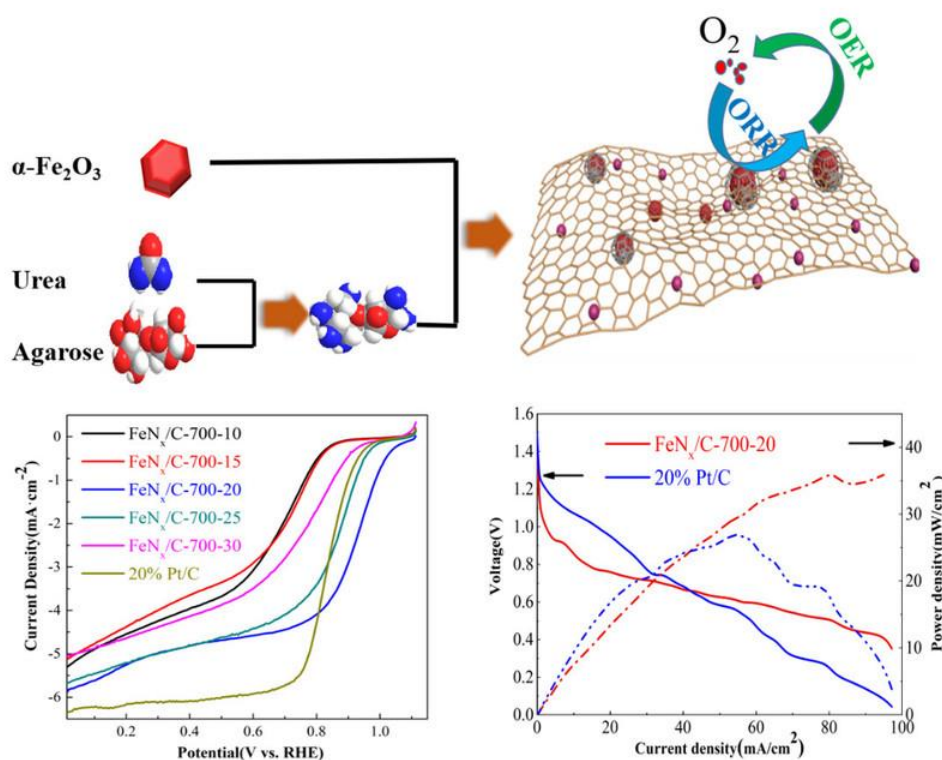
<http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/an/c7an02022h#!divAbstract>

供稿：能动学院

近期，我校材料学院朱钰方教授团队在新能源材料研究中取得重要进展。相关研究成果“Novel Route to Fe-based Cathode as an Efficient Bifunctional Catalysts for Rechargeable Zn-Air Battery（新策略制备铁基双功能催化剂材料应用于可充式锌空电池）”发表在国际著名学术期刊《Advanced Energy Materials（先进能源材料）》（中科院一区）上，该论文的影响因子为 16.721。论文第一作者是上海理工大学材料学院韩三灿讲师，通讯作者分别为复旦大学方晓生教授和上海理工大学朱钰方教授。

电催化氧还原反应（ORR）和氧析出反应（OER）是燃料电池、金属-空气电池等电化学能量转换装置的关键，当前，研究开发廉价、高效的非贵金属催化剂成为电池研究领域的热点。对此，朱钰方教授团队与复旦大学方晓生教授、中科

院上海硅酸盐研究所王家成研究员合作，将二维 Fe_2O_3 六角片与含 N, C 前驱体简单混合，经热解还原反应制备得到可应用于锌空电池的 FeN_x/C 催化剂。由该催化剂组装的锌空电池，其充放电稳定性及功率密度远高于由商用 Pt/C 催化剂构成的电池。该研究成果为制备双功能电催化剂用于可充式金属—空气电池提供了新的策略。



催化剂制备示意图及电催化和电池性能图

论文链接：<http://doi.org/10.1002/aenm.201800955>

供稿：材料学院

根据 2018 年 5 月 11 日 ESI 最新检索数据显示，环建学院环境科学与工程系张晓东副教授以第一作者发表的论文《Effects of Ag loading on structural and photocatalytic properties of flower-like ZnO microspheres (银负载量对花状 ZnO 纳米球结构和光催化性能的影响)》，入选 ESI 前 1% 高被引论文，该论文发表在中科院大类 2 区小类 1 区杂志《Applied Surface Science》。此外，张晓东副教授还与外校科研人员合作发表论文《The highly enhanced visible light photocatalytic degradation of gaseous o-dichlorobenzene through

fabricating like-flowers BiPO₄/BiOBr p-n heterojunction composites 花状 BiPO₄/BiOBr p-n (异质结复合物可见光去除气态污染物邻二氯苯)》，该论文也入选 ESI 前 1% 高被引论文，发表在中科院大类 2 区小类 1 区杂志《Applied Surface Science》上。

上述论文通过调控合成方法，制备具有特殊形貌的光催化剂，用于去除气态污染物邻二氯苯以及水体污染物，在实验过程中，张晓东副教授详细研究了材料的结构以及污染物降解的过程，对进一步研究污染物降解过程起到铺垫作用。

供稿：环建学院

5 月 29 日下午，古巴共和国驻沪总领事 Néstor Enrique Torres Olivera 先生及夫人应学校技术转移中心邀请来校访问交流，刘平副校长、田蔚风副校长会见了古巴总领事一行，上海张江协同创新研究院、国际交流处、技术转移中心等相关负责同志陪同会见。

座谈会在校办 205 会议室举行，刘平从历史沿革、办学规模、学科特点、教学科研等方面介绍了学校总体情况；总领事先生从中古历史、社会、经济、教育等方面介绍了古巴发展情况。双方就中古双方高校之间的合作模式进行了探讨，聚焦在国际技术转移平台建设方面深入交换了意见。

座谈会后，总领事先生及夫人一行参观了学校沪江国际文化园、超精密加工实验室、太赫兹重点实验室、医学影像实验室、康复工程技术实验室等。学校悠久历史与现代科技完美结合的环境氛围给客人一行留下了深刻印象。同时，总领事对我校取得的科研成果表现出浓厚的兴趣，表示将努力推动中巴国际技术转移平台的建设。

双方通过此次深入交流增进了了解与互信，为下一步搭建国际科技创新合作平台，开拓技术转移国际视野起到良好的促进作用。 我校将进一步强化国际技术转移平台体制机制建设，在创新服务科技和产业发展的基础上，快速构建全球双边与多边机制的国际技术转移生态体系，并以光电信息、智能制造、医疗器械

等优势领域为先导和重点突破口，瞄准世界科技前沿领域和顶尖水平，把握产业革命大趋势，实施开放式创新，集聚全球创新资源，并在集聚的同时，增强辐射服务能力，力争“引进来”与“走出去”并举，推进国际技术转移平台向纵深发展。



古巴总领事一行与我校领导及工作人员合影留念



古巴驻沪总领事一行
参观我校超精密加工实验室



古巴驻沪总领事一行
参观康复工程技术实验室

供稿：技术转移中心、国际交流处、光电学院、医食学院

为深化校地企合作，促进军民融合深度发展，5月30日至31日，学校科技处(国防军工办)与上海理工大学江西进贤技术转移工作站积极协调，针对当地的技术需求，组织机械工程学院、环境与建筑学院、理学院的教授，以及学校专利代理机构代表赴江西进贤开展军民融合技术交流。

上海理工大学、南昌科技局、进贤教科体局、企业四方在多个会场围绕军工技术、技术转移转化、地方特色科技园建设等多个议题展开交流和讨论。南昌市科技局成果处处长邹建荣、进贤县人大常委会副主席陈灵燕、进贤县教科体局副局长陶慧珍和江西星火军工工业有限公司总经理涂伟忠参加了技术交流活动。

在交流会上，进贤县领导表达了对上海理工大学参与地方经济建设的欢迎和支持，表示将在政策、资金上更进一步推动地校合作。我校国防军工办主任甘屹教授介绍了我校的历史沿革、军工科研发展现状以及学校的学科特色。江西星火军工工业有限公司领导介绍了公司主营业务和目前技术上的需求。南昌市科技局领导介绍了江西省在促进企业提升科技能级、加强军民融合、吸引科研人才等方面的最新政策，表示了南昌市科技局将继续主动发挥在校企合作中的桥梁作用，为高校与当地政府、各类企业的合作提供更为宽广的平台。

江西是军工大省。近年来，江西省围绕发展航空、航天、船舶、核、军民两用电子、卫星应用、民爆器材、汽车等八大军民融合产业，出台和采取了一系列支持军民融合发展的重大政策举措，促进军民资源互动共享，推进军民协同创新，推动产业转型升级。到2020年，江西省军民融合产业规模将突破2500亿元。

5月26日，北京理工大学军民融合创新研究院揭牌，研究院将着眼于提高军民融合自主创新能力，汇聚优质科技资源，产出前沿创新成果，构建深入融合、要素齐全的军民融合“大体系”，研究院下设军民融合前沿交叉研究中心、军民融合战略研究中心、军民融合法律研究中心。

在揭牌仪式上，北京理工大学与军事科学院军民融合研究中心、国家国防科技工业局经济技术发展中心签署合作协议，将为加快军民融合创新体系建设，实现“强国梦”“强军梦”贡献智慧。

多年来，北京理工大学始终站在军民融合科技创新的前线，为国防科技领域提供智力支撑、培养优秀人才、促进资源互补，推动军民融合战略不断深入。北京理工大学校长张军院士表示，高校军民融合的根本在于服务人才培养、重点在带动科技原始创新、关键在构建创新体系。

摘自《中国教育报》

王志刚阐述新一轮科技革命和产业变革六大特征

“新一轮科技革命和产业变革正在加速演进，人工智能、互联网、大数据与传统的一些物理、化学、机械等（学科）相结合，可能是新一轮的科技革命。”5月26日，在杭州举行的第二十届中国科协年会上，科技部部长王志刚阐述了对新一轮科技革命的看法。他说，革命的一些前兆、一些迹象已经显现，但是能不能有新的生产工具和新的理论产生，能不能使人类生产生活方式发生变化，能否改变国际经济产业等方面的格局和结构，我们要以积极的态度进一步研究。

王志刚说，新一轮科技革命和产业变革呈现六个主要特征：第一，重要科学领域从微观到宇观各尺度加速纵深演进，科学发展进入新的大科学时代；第二，前沿技术呈现多点突破态势，正在形成多技术群相互支撑、齐头并进的链式变革；第三，科技创新呈现多元深度融合特征，人一机一物三元融合加快，物理世界、数字世界、生物世界的界限越发模糊；第四，科技创新的范式革命正在兴起，大数据研究成为继实验科学、理论分析和计算机模拟之后新的科研范式；第五，颠覆性创新呈现几何级渗透扩散，以革命性方式对传统产业产生“归零效应”；第六，科技创新日益呈现高度复杂性和不确定性，人工智能、基因编辑等新技术可能对就业、社会伦理和安全等问题带来重大影响和冲击。

科学新发现、技术发明创新可能会产生什么，未来在科学和技术上的价值几何，对产业、经济、社会乃至国家安全到底有什么影响？“这些方面的判断是非

常难的。科学技术本身就是往前看，这对科技人员提出的要求很高。”在王志刚看来，当没有办法解释一些问题，当发展的路子不确定时，我们应该向科学要方向，来得到一些科学的预测，当然这这也是一个难点。

“在关键核心技术的自主研发方面还有一些新的挑战，核心技术受制于人的问题没得到根本解决，有局部的突破。”王志刚称，未来我国科技创新面临的新挑战，比如我国独立前瞻研判科技发展前沿方向的能力，引导动员全社会创新资源的组织方式，主导定制新技术新产业发展标准规则的能力等。

创新是国家命运所系，创新是发展形势所迫，创新是世界大势所趋。王志刚指出，我国科技创新主要源于“三个逻辑”：第一个逻辑是国家强盛的“历史逻辑”。历史上，世界经济中心几度转移，其中有一条清晰的脉络，就是科技创新一直是支撑经济中心地位的一个强大力量，领先的科技和尖端的人才流向哪里，发展的制高点和经济竞争力就转向哪里。

“第二个逻辑，是经济社会发展的‘现实逻辑’。中国改革开放 40 年，我们相继实施了农村改革、国有企业改革等，这一系列的改革使得我们有了今天的发展。但从今往后更重要的，就是把科技和创新作为经济社会发展的主要动力和提升生产力的主要渠道。”

王志刚说，第三个逻辑，则是科技发展的“演进逻辑”。今天的科技已不再是当初闲人的“思维体操”了，已成为一种社会建制，成为整个人类社会发展的一个重要动力和指引发展的一个主要方法论，对整个经济、社会发展和结构调整起到一种校正、支撑和引领的作用。

摘自《科技日报》

5 月 27 日举行的第 20 届中国科协年会闭幕式上，中国科协副主席、国际宇航科学院院士李洪对外发布由中国科协组织征集遴选的 60 个重大科学问题和重大工程技术难题，涉及公共安全、空天科技、信息科技、医学健康等 12 个领域。李洪说，“这些（问题）代表了我国科技领域真正的‘硬骨头’”。它们分别是

——

1、在地球科学领域：入选了 3 个问题难题，重点集中在量子惯性导航、空间天气预报以及岩石圈构造应力场等方面。

2、在公共安全领域：入选了 3 个问题难题，重点集中在煤矿重特大灾害智能报警，工程结构安全的长期智能监测预警技术，以及城市交通基础设施智能协同运营技术。

3、在交通运输领域：入选了 6 个问题难题，重点集中在高铁列车运行控制，冻土地区铁路公路修建，悬浮隧道建设，路网全感知和地下交通及物流系统等方面。

4、在空天科技领域：入选了 3 个问题难题，重点集中在天地往返，飞机级系统框架设计及仿真，高精度动态测量等方面。

5、在能源环境领域：入选了 7 个问题难题，重点集中在电力储能、海洋生态系统储碳，生物多样性维持、放射性废物安全处置，制氢技术以及全球能源互联网等方面。

6、在农业科技领域：入选了 3 个问题难题，重点集中在绿色农药、有机废弃物生物转化、植物生长发育调控方面。

7、在生命科学领域：入选了 8 个问题难题，重点集中在基因调控、细胞命运决定、生物与环境关系，DNA 存储、意识读取、基因信息结构解析机制等方面。

8、在数理化基础学科领域：入选了 5 个问题难题，重点集中在记忆的物理化学基础，单分子化学反应，量子电动力学，宇宙重元素起源以及极端条件下的可控燃烧等方面。

9、在先进材料领域：入选了 5 个问题难题，重点集中在热电材料、纳米纤维、高安全结构材料、光催化材料以及新型智能复合材料等方面。

10、在信息科技领域：入选了 6 个问题难题，重点集中在类脑计算，认知物联网，抗量子密码算法设计，无人载运工具仿真，工业互联网以及人机情感交互等方面。

11、在医学健康领域：入选了 4 个问题难题，重点集中在肿瘤、老年性痴呆、精神疾病的新型治疗方法以及免疫微环境分子分型等方面。

12、在智能制造领域：入选了7个问题难题，重点集中在人机共融关键技术、光量子传感、动力电池技术、新一代智能制造系统、智能驾驶技术以及先进微纳机器人技术等方面。

当天，李洪特别说明，这些问题难题的征集产生“无功利性”，评选结果旨在为社会各界和科技工作者提供指南。

李洪说，科技创新的前提是提出有价值的科学问题，为研判未来科技发展的趋势，抓准科技创新突破口，前瞻谋划战略制高点，布局前沿科技领域，推进世界科技强国建设，中国科协组织所属全国学会及学会联合体面向广大科技工作者，开展了这次问题难题征集活动。

据他介绍，此次征集共有76家全国学会、学会联合体参与，700多位科技工作者参与撰写，1142位专家学者参与推荐，2142名科研一线科学家参与初选，54名学科领军专家参与复选，33名院士专家参与终选。

摘自《战略前沿技术》