



## 杨德仁教授和潘洪革教授被遴选为国家万人计划

“国家高层次人才特殊支持计划”(简称“万人计划”),围绕建设创新型国家的战略部署,面向国内高层次人才,用10年左右时间,有计划、有重点地遴选支持一批自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才,形成与“千人计划”相互衔接的高层次创新创业人才队伍建设体系。

在中央人才工作协调小组的领导下,科技部设立杰出人才、科技创新领军人才、科技创业领军人才等评选平台。按照领导小组的工作安排,第二批国家“万人计划”科技创新领军人才和科技创业领军人才从2013年、2014年入选创新人才推进计划的中青年科技创新领军人才、重点领域创新团队负责人和科技创新创业人才中推荐产生。

共有620名科技创新领军人才和336名科技创业领军人才入选。

## 硅材料唐睿康教授和李寒莹教授

## 同时入选2016年“杰出青年”

8月4日,国家自然科学基金委公布了2016年国家杰出青年科学基金建议资助项目申请人名单,我室唐睿康教授和李寒莹教授同时入选。

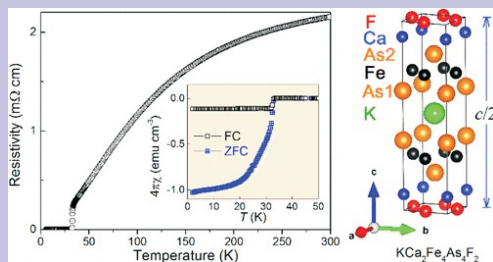


## 铁基超导体的探索研究新进展

2016年以来,浙江大学物理系和硅材料国家重点实验室曹光早教授课题组在新型铁基超导体的探索方面取得若干重要进展。他们依次报道了“1111”型新超导体 $\text{ThFeAsN}$ 、新型铁磁超导体 $\text{RbEuFe}_4\text{As}_4$ 和 $\text{CsEuFe}_4\text{As}_4$ 以及含双 $\text{FeAs}$ 层的 $\text{KCa}_2\text{Fe}_4\text{As}_4\text{F}_2$ 等超导体的发现。现分述如下:

1. 双 $\text{Fe}_2\text{As}_2$ 层超导体 $\text{KCa}_2\text{Fe}_4\text{As}_4\text{F}_2$ 的结构设计与合成

基于铁基超导体的晶体化学,曹光早及其合作者在2013年提出若干种新的结构类型,其中之一具有双 $\text{Fe}_2\text{As}_2$ 层的新超导体[Chin. Phys. B 22, 087410 (2013)].最近,他们成功合成出这类新材料,其超导临界温度达到33K。该超导体由 $\text{ZrCuSiAs}$ 结构的 $\text{CaFeAsF}$ 和 $\text{ThCr}_2\text{Si}_2$ 结构的 $\text{KFe}_2\text{As}_2$ 交互生长而成(如图所示)。双 $\text{Fe}_2\text{As}_2$ 层与碱金属离子 $\text{K}^+$ 所联结,每个 $\text{Fe}_2\text{As}_2$ 层上下两侧的化学环境不同。由于“自掺杂”效应, $\text{KCa}_2\text{Fe}_4\text{As}_4\text{F}_2$ 无需通过化学掺杂即呈现出大块超导电性。相关论文发表于《美国化学学会会刊》(J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 7856-7859)。

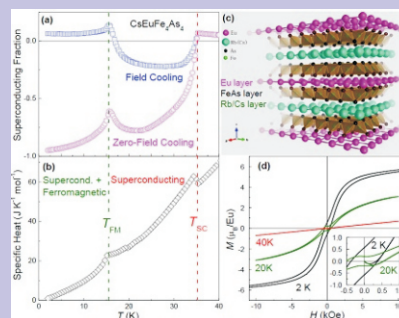


2. 新型铁磁超导体 $\text{AEuFe}_4\text{As}_4$  (A = Rb, Cs)

超导电性与铁磁性是两种相互对立的物理现象,寻求两者共存的所谓铁磁超导体是超导领域科学工作者的长期(可追溯到上世纪50年代末)追求目标。1977年以来,人们相继发现了一些“磁性超导体”,其中一些被看成是铁磁超导体的候选对象。

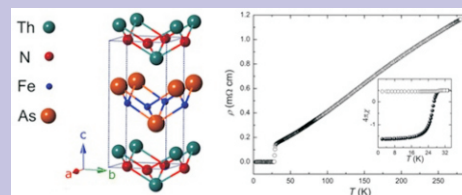
然而,并未能同时观察到大块超导和完全铁磁排列现象。最近,曹光早课题组成功地将 $\text{EuFe}_2\text{As}_2$ 可中的Eu原子层每隔一层替换为非磁的Rb或Cs原子(参见附图右上部),得到了两种孪生化合物 $\text{AEuFe}_4\text{As}_4$  (A = Rb, Cs)。在这两种材料中,他们同时观察到超导体和 $\text{Eu}^{2+}$ 离子自旋的完全铁磁性。相关成果发表在Phys. Rev. B 93, 214503 (2016)

(Editors' Suggestion)和Science Bull. 61, 1213 (2016)上。



3. “1111”型超导体 $\text{ThFeAsN}$

曹光早教授课题组还与山东理工大学王操副教授(原浙江大学物理系2010届博士毕业,曾获2013年全国百篇优秀博士学位论文提名)合作,发现了首个以氮化物作为间隔层的1111型新超导体 $\text{ThFeAsN}$ 。该超导体的鲜明特点是:它无需通过化学掺杂即呈现出 $T_c$ 为30K的超导电性。相关论文发表在《美国化学学会会刊》(J. Am. Chem. Soc. 2016, 138, 2170-2173)上。



9月26日,赵毅教授课题组关于高性能锗沟道场效应晶体管的3篇论文被2016 IEEE国际电子器件会议IEDM

(International Electron Devices Meeting)接收。IEDM是微电子领域的顶级会议,有着60多年的历史,在国际半导体技术界享有很高的学术地位和广泛影响。2016 IEDM会议将于12月3日至12月7日在美国San Francisco召开。微电子学院叶志老师在IEDM 2013上发表浙江大学第一篇IEDM文章后,这次又有三篇IEDM论文成功入选,尤其是李骏康同学的论文是浙江大学首次以学生为第一作者在IEDM上发表论文,表明浙大微电子的科研能力和人才培养水平又上了一个新的台阶。

作为大规模集成电路的核心器件,场效应晶体管(MOSFET)性能的进一步提升需要引入新材料和新结构。与传统的硅(Si)相比,锗(Ge)同时具有很高的电子和空穴迁移率,被认为很有希望取代Si作为下一代CMOS器件的沟道材料。其中,对于Ge/high-k栅极缺陷的详细表征及进一步提升Ge沟道CMOS性能和可靠性是Ge MOSFET实用化必须解决的关键所在,也是目前亟需探索的领域。赵毅教授课题组近年来一直围绕这些关键问题开展研究,已在IEEE Transaction on Electron Devices, IEEE Electron Device Letters等权威杂志上发表多篇论文。这次三篇论文被2016 IEEE IEDM接收,表明课题组这几年在Ge基器件方面的深入研究取得了一定的成效,得到了国内外同行的认可和关注。

另外,课题组博士后玉斌在日本东京大学期间发表于2015年IEDM的论文“Experimental Study on Carrier Transport Properties in Extremely-Thin Body Ge-on-Insulator (GOI) p-MOSFETs with GOI Thickness down to 2nm”被评为IEDM 2015最佳学生论文(Roger A. Haken Best Student Paper Award)。该奖项也将在IEDM 2016会上颁发。