

## 中国科大脉冲式轴向外延生长胶体量子点-纳米线分段异质结研究取得重要进展

**本报讯** 近日,中国科大俞书宏教授课题组与多伦多大学 Sargent 教授课题组合作,设计了一种“脉冲式轴向外延生长”方法,成功制备了尺寸、结构可调的一维胶体量子点-纳米线分段异质结,利用 ZnS 纳米线对 CdS 量子点的晶面选择性钝化作用,可同时实现量子点表面的有效钝化和光生载流子的有效转移。该研究成果以“Pulsed axial epitaxy of colloidal quantum dots in nanowires enables facet-selective passivation”为题,于 11 月 23 日发表在《自然·通讯》杂志上。论文第一作者是博士生李毅和多伦多大学博士后庄涛涛。

这项研究提出了一种“脉冲式轴向外延生长”合成胶体半导体纳米晶的新策略,通过晶面选择性钝化成功制备了尺寸、结构可调的一维胶体量子点-纳米线分段异质结,为今后设计开发新型高效光催化剂提供了新途径。

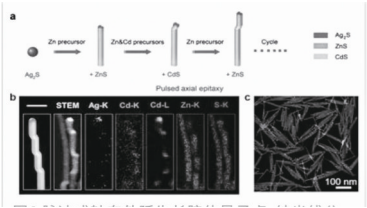


图 1.脉冲式轴向外延生长胶体量子点-纳米线分段结构。a, 合成示意图。b, CdS-ZnS 量子点-纳米线的元素面分布图。c, CdS-ZnS 量子点-纳米线的暗场像图片。

此外,该合成策略还有望拓展到其他胶体量子点体系并通过完善合成方法实现其结构参数的精细调控,预期在激光、单光子源以及单电子探测等方面展现出独特的应用价值。

(宗合)

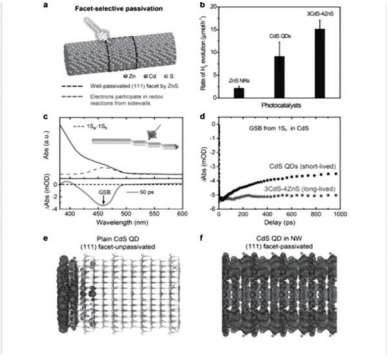


图 2.光催化性能与机理研究。a, 晶面选择性钝化效应示意图。b, 不同光催化剂的产氢速率。c, 吸收光谱与瞬态吸收光谱。d, 瞬态吸收衰减谱。e, 纯 CdS 量子点的电荷分布图。f,量子点-纳米线的电荷分布图。

## 学校召开 2018 级“科学与社会”研讨课导师讨论会

**本报讯** 11 月 19 日下午,2018 级新生“科学与社会”研讨课导师讨论会召开,2018 级新生“科学与社会”研讨课导师、各学院教学院长、教学秘书以及教务处相关人员参加了会议,副校长陈初升出席会议并讲话。

2018 年我校共聘请 109 位老师担任新生“科学与社会”研讨课小班教学导师,指导学生开展自主选题并进行独立的研究,通过小组协作和小班讨论方式完成研究报告。调查显示,96%的同学通过该门课程的学习有所收获,同学们普遍反映该门课程不仅锻炼了团队协作能力、提高了自主学习和创新能力,也培养了初步科研的兴趣和能力。

会上,为吴涛等 16 位 2017 级新生“科学与社会”研讨课优秀论文指导老师颁发了证书。

2017 级新生“科学与社会”研讨课优秀论文导师代表王永和孙道远分别介绍了课程组织的思路 and 做法,以及对该课程的理解和感悟,为 2018 级导师提供借鉴经验。

陈初升在总结讲话中指出,新生“科学与社会”研讨课帮助新生与知名教授面对面交流,接受名师们的指导,对学生今后的科研探索影响深远,他对所有参与课程指导的老师表示感谢。他表示,未来学校将结合书院制建设探索更多课程管理和学生管理新举措,促进学生之间、师生之间及老师之间的沟通与交流,推动我校本科教学质量的持续提升,为国家培养更多优秀创新人才。

最后,与会老师们还就 2018 年新生研讨课的具体实施细节进行了深入讨论。

(教务处)

## 学工系统心理咨询师心理技能首期进阶培训顺利结束

**本报讯** 11 月 23 日上午,我校学生工作系统心理咨询师心理技能进阶第三次培训举行,校党委副书记蒋一到会并讲话。来自全校各院系、直属单位、学生工作部(处)共 80 余人参加了为期 3 天的专业技能培训。

蒋一在讲话中指出,近年来国家越来越重视学生管理工作队伍的素质结构和能力要求。我校三年的学工系统心理咨询培训工作开展成效明显,拥有了一支近 80 人的心理咨询师队伍,能覆盖全校各院系。接下来要从质量上提升心理咨询工作的专业性,开展心理技能培训非常必要,要力争搭建一支高素质的学生管理队伍,走专业化、职业化道路。从学校发展角度来说,心理健康教育工作是育人必不可少的重要环节之一,心理健康工作要防微于未然,尽早让学生得到专业的心理援助。最后,蒋一希望不仅要扎实推进培训工

作,还要尽快在学院建立二级心理辅导站,让各位心理咨询师能尽快利用所学技能在学生教育管理中发挥作用,让心理技能培训既服务于学校人才培养,也服务于每一个老师自身的职业发展,服务于大家的家庭与生活。

学生工作处心理健康教育与咨询中心简要总结了学工系统心理咨询师心理技能进阶首期前两次培训情况及成效。

安徽省心理咨询师协会副理事长、安徽工业大学王军教授做了“行为主义疗法的理论与技能”专题培训。为期三天的培训,王军教授理论结合实操,模块化演练教学,理论清晰,实操干练,为我校心理咨询师呈现了一个优秀心理工作者的敬业、专业和人格魅力。

经过培训,参训老师一致表示获益良多,经过心理咨询技能的学习,自己有觉察、有思考、有进步、有成长,学会更深刻理解心理助人,并有信心做好我校学生的教育管理和心理帮扶工作。

25 日,培训工作圆满结束,至此我校学工系统心理咨询师首期三轮培训顺利完成。

(学生工作部(处))

## 中国科大揭示记忆性 ILC1s 形成及维持机制

**本报讯** 11 月 19 日,自然出版集团旗下《自然·通讯》杂志在线发表了中国科大生命科学与医学部、中科院天然免疫与慢性疾病重点实验室和合肥微尺度物质科学国家研究中心田志刚、孙沛教授课题组的研究论文,该研究发现 ILC1s 具有免疫记忆功能,并揭示了其记忆形成及维持机制。

利用接触性超敏反应模型,课题组发现半抗原致敏能够将 IL-7R $\alpha$ + ILC1s 招募至皮肤引流淋巴结,该过程依赖

趋化因子受体 CXCR3。进入引流淋巴结后,ILC1s 迅速应答半抗原,分泌大量 IFN- $\gamma$  和 TNF,表现出活化的状态。致敏后 48 小时,淋巴结 ILC1s 数量达到峰值;72 小时,淋巴结 ILC1s 获得对特定半抗原的免疫记忆潜能。随后,记忆性 ILC1s 依赖 S1PR1 迁出引流淋巴结;通过其表面的 CXCR6 与肝窦中丰富的 CXCL16 相互作用,记忆性 ILC1s 得以驻留在肝脏中。此外,肝窦中的 IL-7 对于记忆性 ILC1s 的长期存活

具有重要作用。当机体再次遭遇特定抗原时,肝脏驻留的记忆性 IL-7R $\alpha$ + ILC1s 能够迁移到效应部位,介导皮肤局部的炎症反应。综上,该研究鉴定了一群具有免疫记忆功能的 ILC1s 亚群,记忆性 ILC1s 在淋巴结中形成,而在肝脏中长期驻留。这项工作对于“ILC Memory”这一新兴领域的研究提供了新的视角。

(生命科学学院 科研部)

## 粒子物理唯象学计算机模拟国际会议在我校举行

**本报讯** 11 月 19 日-23 日,为期五天的“2018 年粒子物理唯象学计算机模拟国际会议在我校东区师生活动中心五楼国际会议厅召开。来自欧洲核子研究组织、瑞士苏黎世联邦理工学院、美国伯克利加州大学、德国慕尼黑工业大学、瑞典查尔默斯技术大学、澳大利亚莫纳什大学、美国芝加哥大学卢湾天主教大学、日本大阪大学、以色列理工学院、韩国全南大学、印度巴沙蒂大学等研究机构和大学的 20 余位专家学者出席会议,为来自全国各地的高能物理研究方向的 70 余名学生进行了专题讲座和现场教学。会议由中国科大和中科院高能物理研究所主办,中国科大承办。

会议开幕式上,近代物理系主任韩良教授代表学校致辞欢迎来自世界各地的专家学者。他介绍了科大近代物理系高能物理的研究现状,肯定了计算机模拟在高能物理实验及唯象理论研究中的重要性。

在下午的辅导教学中,与会师生在专家的指导下,现场学习使用 MadGraph, FeynRules, Pythia, Delphes, MadAnalysis 等相关计算模拟软件。在随后的问答环节,所有学员被分成三个小组,就疑惑问题或感兴趣的话题与专家进行热烈讨论和交流。

19 日下午,安排了墙报展示。来自中国科大、中科院大学、北京大学、中科院理论物理研究所、中科院

高能物理研究所、南京师范大学、中山大学、华中科技大学、武汉大学、华中师范大学、重庆大学、韩国全南大学等高校的 18 位同学以墙报形式展示了相关科研成果,与会人员认真观摩了墙报内容,并与作者积极讨论。

会议期间,参会师生认真听取了专家学者的学术报告并踊跃提问。特别是在问答环节,参会学生与专家老师们进行了更深入的交流互动,气氛活跃融洽。会议形式和内容得到了参会代表的高度评价。此次会议的成功举行对我国高能物理唯象领域学生理论知识水平和科研能力的提升有着重要影响,对我国高能物理唯象学的发展也具有重要推动作用。(物理学院)

## 国家同步辐射实验室组织召开合肥先进光源物理方案国际评审会

**本报讯** 11 月 20 日,国家同步辐射实验室组织召开合肥先进光源物理方案国际评审会。邀请到了来自法国 Soleil、意大利 Elettra、瑞典 MAX IV、日本 Spring-8 等世界先进光源的负责人和国内外顶尖技术专家等近 20 人参会,法国 Soleil 同步辐射光源主任 Jean DAILLANT 和中国科学院上海应用物理研究所所长赵振堂共同担任本次国际评审会主席。

开幕式上,国家同步辐射实验室主任陆亚林致辞欢迎来自世界各地的科学家。他介绍说,正在规划建设合肥先进光源,将是世界上位于中低能区、具有最高亮度和唯一全辐射谱段空间相干性的新型第四代光源,并将集成与相干性密切关联的系列先进测量技术,为量子信息与量子材料、能源与环境、物质科学、生命科学、物质与生命交叉等领域前沿研究带来前所未有的科学机遇。学校科研部部长傅尧教授代表学校

欢迎并感谢专家的到来。

评审会上,王琳研究员、封东来教授分别做了关于合肥先进光源物理设计方案及一期部分光束线站规划方案的报告。随后,专家们分组讨论,围绕加速器物理设计及光束线站规划方案两大主题展开热烈讨论。

国际评审专家对合肥先进光源当前的物理设计工作给予充分肯定。磁聚焦结构设计是衍射极限储存环光源物理设计的核心,国际加速器专家对合肥先进光源储存环磁聚焦结构设计给予高度评价。

同时,专家还充分肯定了合肥先进光源线站规划对用户需求和国际线站布局进行的充分调研,所凝练的科学问题具有重要意义和科学前瞻性,一致认为初步遴选的首批部分建设光束线站是合理的。

作为合肥综合性国家科学中心的核心建设设施之一,合肥先进光源的建设

规划得到了安徽省、合肥市及中国科学院的大力支持,目前正在稳步推进。合肥先进光源预研工程于 2017 年底启动以来,进展顺利,部分关键技术已取得重要突破,为推动未来先进光源规划实施将奠定了良好基础。

国际专家对未来合肥先进光源的建设充满期待。日本国家高能物理研究机构材料结构科学研究所主任 Nobuhiro Kosugi 说:“从软 X 射线能区来看,合肥先进光源项目非常重要。瑞典光源最早从这一能区开始运行,未来科学的发展需要很好的利用这样低发射度装置,而且需要更多这样的装置。中国合肥先进光源的提议非常吸引人,对日本及其他亚洲国家也很有吸引力。”他同时还说:“位于合肥的中国科学技术大学有很强的科研实力,这对建设合肥先进光源非常重要,合肥具有很好的区域优势。”(国家同步辐射实验室)