

数据驱动蛋白质设计促成发明细胞内烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸探针

本报讯 蛋白质设计研究如何通过指定或改变氨基酸序列来控制、改变蛋白质结构和功能。蛋白质是生命功能最主要的执行者，研究者能够通过遗传编码让细胞自动合成表达人工蛋白，表征细胞状态，调控细胞功能。因此，有效、可靠的蛋白质设计能在生命科学不同领域发挥重要作用，特别是在新兴的合成生物学方向，可成为重要支撑技术。

6月5日,《自然·方法》杂志在线发表了华东理工大学杨弋教授、赵玉政研究员课题组与中国科学技术大学刘海燕

教授课题组合作的研究论文。遗传编码的代谢物探针是一类经过人工设计改造的蛋白质,能特异性结合特定小分子代谢物,继而通过荧光等在细胞内原位报告小分子代谢物浓度。这类探针必须具备以高亲和力和高选择性结合特定代谢物的能力,这需要通过对蛋白质氨基酸序列进行改造来实现。在华东理工大学团队提出了模板蛋白质和改造目标后,中国科学技术大学团队基于他们在蛋白质设计、结构生物信息学等方面的经验和方法积

累,系统分析比较了现有蛋白质结构数据库中的相关小分子结合口袋,设计了突变方案,促成了首类烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(NADPH)荧光蛋白探针iNap的发明。iNap探针可用于在活体、活细胞及各种亚细胞结构中对重要代谢物NADPH的高时空分辨检测和成像。该论文第一作者为华东理工大学博士生陶荣坤、赵玉政研究员和中科大博士生初环宇,通讯作者为杨弋教授和刘海燕教授。

(生命学院 科研部)

CTCL表观遗传指纹,构建CTCL肿瘤特异性、患者特异性和细胞特异性基因调控网络。作者还通过追踪患者在组蛋白脱乙酰酶抑制剂(HDACi)抗癌药物治疗过程中各个时间点的表观遗传状态,在时间尺度上深入研究表观遗传基因组和关键性转录因子对患者药物敏感性的动态调控机制,并准确预测患者对HDACi抗癌药物的敏感性。本文是首个实时构建癌症个性化表观遗传调控网络的工作,一方面为研究其他疾病的个性化表观遗传调控机制建立了模板,另一方面为患者的精准医疗方案提供了科学依据,因此对推动精准医疗的发展有非常重要的科学意义。

生命学院瞿昆教授为该论文第一作者,中国科大为第一单位。实验室本科生靳永昊、实验员金晨也参与了该项工作。

(生命学院 科研部)

瞿昆教授研究组首次揭示T细胞淋巴瘤的表观遗传调控机制

本报讯 近日,中国科学技术大学生命科学学院医学中心及中科院天然免疫和慢性疾病重点实验室瞿昆教授课题组联合美国斯坦福大学Howard Chang实验室,首次揭示了T细胞淋巴瘤的表观遗传调控机制。该研究成果发表在6月15日的国际著名期刊《癌细胞》上。

基因调控是一个遗传和表观遗传修饰共同作用的复杂系统,对患者的表观遗传基因组的深入研究对于在分子层次了解许多疾病的致病机理、优化诊断和治疗方案都具有非常重要的科学意义。本文作者以人类T细胞淋巴瘤为研究对

象,利用一种名为ATAC-seq新技术研究CTCL患者个性化表观遗传调控机制及其对药物敏感性的决定性作用。

CTCL是一种由T淋巴细胞克隆性增生造成的较为罕见的复杂性疾病,晚期的CTCL如Sézary综合症,癌细胞可以转移至血液,导致T细胞白血病,是一种非常致命的疾病。本文作者通过流式分离正常人和患者新鲜血液中的CD4+T细胞,利用ATAC-seq技术快速检测正常人和患者血液中微量活体T淋巴细胞的染色质开放位点,整合各类组学数据和生物信息分析技术,深度解析

本报讯 6月1日,“合肥先进光源预研方案论证会”在我校国家同步辐射实验室举行。该论证会由中国科学院条件保障与财务局会同安徽省发展和改革委员会、合肥市发展和改革委员会、合肥市高新技术开发区共同组织召开。我校常务副校长潘建伟院士、副校长朱长飞、总会计师黄素芳等出席会议。论证专家组组长由中科院高能物理研究所陈森玉院士担任。

国家同步辐射实验室主任陆亚林报告了合肥先进光建设总体方案,对建设背景、意义和先进性等方面,对合肥先进光源进行了全面介绍。他着重介绍了相干光源提供的全新科学与技术的机遇,其催生的一系列新技术将拓展新的观测对象,具有重要的科学意义。合肥先进光源的亮度、发射度、相干性和稳定性将达到世界最高水平,并将以科学需求为导向建设一系列特色实验线站。他还对预研项目的必要性、具体方案和

经费需求进行了汇报,对合肥先进光源规划建设的推进进程进行了简单回顾,仔细分析了关键节点和机会把握,并感谢推进过程中所有给予过帮助的领导和专家。

随后,专家组并依次听取了加速器总体预研方案、光束线站总体预研方案及经费预算等报告。

专家们在听取报告后,用“振奋人心”表达了对合肥先进光源的期待。大家一致认为,这是中低能区亮度最高和全谱段空间相干的衍射极限光源,性能水平将达到国际领先,将为量子信息与量子材料、能源与环境、物质科学、生命科学、物质与生命交叉等前沿研究领域带来前所未有的科学机遇。该光源是合肥综合性国家科学中心的重要组成部分,在人才和资源凝聚力方面将具有独

“合肥先进光源预研方案论证会”举行

特优势。目前正面临着前所未有的机遇,应该尽快启动、迅速推进。

专家组指出,规划中的合肥先进光源的性能将处于世界领先水平,在技术上极具挑战,开展预研十分必要。国家同步辐射实验室提出的预研技术指标先进,充分考虑了衍射极限光源建设所面临的重大技术挑战,提出的关键技术、工艺和设备等研发内容均符合当前国际加速器和同步辐射技术的发展方向。专家们对预研方案给予了肯定,一致同意通过合肥先进光源预研技术和预算方案论证,建议尽快启动实施。专家们还殷切希望在预研过程中能够充分细致的考虑技术方案,以科学为牵引,多与用户交流,建成一系列具有特色的线站,期待早日为我国科研事业做出贡献。

(国家同步辐射实验室)

Kirk S. Schanze教授来我校开展短期教学工作

本报讯 应合肥微尺度物质科学国家实验室的邀请,美国University of Texas at San Antonio化学系教授、ACS Applied Materials and Interface 创刊主编Kirk S. Schanze从5月27日开始,在我校面向研究生和高年级本科生开设为期半个月、20个学时的《分子和材料光化学》课程。

课程采用全英文教学,Schanze教授从基本的光化学与光物理原理讲起,向同学们详细介绍了光化学的基本定律以及荧光相关的基础知识。在对分子光物理中基本概念熟稔之后,看似复杂的芳香酮光致激发态引发的基本光化学反应很易就被大家所接受理解。随着基础原理的建立,Schanze教授接着又向同学们深入地讲解了应用广泛的Stern-Volmer分析和激发态淬灭原理,以及各种光致电子转移与能量转移过程、单线态和三线态激子调控与转换等相关光化学过程。其中,Schanze教授介绍的荧光共振能

量转移(FRET)已成为生命科学中的基本工具,而三线态之间通过Dexter交换作用发生的能量转移之前很少被人提及。金属有机配合物体系具有独特的光物理和光化学过程,在光刻、光致有机反应、分析传感、光电器件等领域有着极为重要的应用,Schanze教授也给予了重点讲解。

Schanze教授根据化学前沿研究,特别开设了“光化学动力学:瞬态吸收以及时间分辨发射光谱”一章,从原理、仪器搭建操作、数据分析与应用等方面做了深入浅出地介绍,很好地帮助同学们掌握这一表征利器,将课堂内容与科研实践无缝衔接。

值得一提的是,Schanze教授全程讲解所用的是自己的手写稿,专业名词解释透彻,逻辑非常清晰,注重学生的反馈,极具启发性。每节课后,Schanze教授都会被热情的同学们围绕。大家继续课堂上的交流和讨论。Schanze教授表示,自己课题组

星云战队获信息安全铁人三项赛华东区企业赛冠军

本报讯 6月10日至11日,信息安全铁人三项赛华东区决赛在浙江警察学院举行,经过激烈角逐,中国科学技术大学“星云战队”夺得了企业赛冠军。

来自中国科学技术大学、上海交通大学、浙江警察学院、中国矿业大学、南京航空航天大学、华东理工大学等11所高校的战队在4月初的华东赛区线上资格赛中杀出重围,进军赛区决赛。决赛中,经过“信息安全数据分析对抗赛”、“个人计算环境安全对抗赛”和“企业计算环境安全对抗赛”三个分项赛多轮PK,最终中国科大“星云战队”力克群雄,获“企业环境安全对抗赛”冠军,携手另外两项赛的冠军队,顺利晋级全国总决赛。

信息安全铁人三项赛目前已成为一项在信息安全行业(包括高校、企业、行业协会等)具有很高知名度和影响力的全国性联赛。它由线上资格赛、七大赛区(华北、华东、华中、华南、西南、西北、第八赛区)选拔赛和年度总决赛三个阶段组成,历时一年,覆盖全国各省、自治区、直辖市,吸引了国内上百所相关高校和信息安全企业参与到赛事中来。

(信息学院网络信息安全系)

宋京生教授来校作学术交流

本报讯 6月5日,管理学领域知名学者、美国杜克大学宋京生教授做客管理学院并作精彩学术报告。

宋京生教授的报告主要介绍了3D打印在备用零件储备方面的应用以及产生的影响,证明了在该领域应用3D打印技术能较大程度提高系统灵活性,提高库存灵活性,有效提高生产效率、降低成本。虽然目前这种技术还没有在实际生产中得到推广,但以目前研究来看,应用3D打印到生产中对企业来说是有利的。

在交流互动环节,参会的老师同学反响热烈,积极提问。宋教授热情回答了大家的提问,不仅就报告主题进行了深入探讨,还讲授了一些学术经验和学术方法。

报告结束后,到会的青年教师、博士后与宋京生教授进行了学术汇报交流。(管理学院)

34个班级获“先进毕业班集体”表彰

本报讯 6月14日下午,学校举行2016-2017学年度先进毕业班集体表彰会,34个学生班级获得表彰:少年班学院2013级少年班等27个本科毕业班级、计算机科学与技术学院2014级科学硕士班等7个研究生班级获得2016-2017学年度先进毕业班集体荣誉称号。

(学生工作部处)

第三届中国正电子科学研讨会在我校举行

本报讯 6月9日至11日,由核探测与核电子学国家重点实验室承办的“第三届中国正电子科学研讨会”(JWPS-3)在我校举行,来自日本东京大学、京都大学、东北大学、东京工业大学、日本产业技术综合研究所、日本原子能研究机构等日本著名大学和研究机构,以及中国科学院高能物理研究所、武汉大学、四川大学、中国原子能研究院和中国科学技术大学等近百位学者参加了会议。会议由叶邦角教授主持,校党委副书记蒋一教授、日本产业技术综合研究所伊藤博士在开幕式上分别致辞。

正电子是人类发现的第一个反物质粒子,我校创建者赵忠尧先生是世界上第一个发现正负电子湮没现象的科学家,随后美国安德逊先生也从宇宙射线反应中发现正电子,安德逊先生由此获得1936年的诺贝尔物理奖。正电子可以作为探针注入材料,与材料中电子发生湮没从而把材料内部结构信息通过发射的伽马射线带出来。正电子技术目前已广泛应用于材料、化学、生物和工业界等领域,正电子成像技术PET已经挽救了成千上万人的生命。

本次会议有35个大会报告和41个墙报,内容涉及正电子物理与正电子偶素化学,正电子在金属、半导体、超导体和磁性材料中的应用,正电子在介孔材料、多聚物和生物材料中的应用,正电子在表面、界面和薄膜材料中的应用和正电子新技术与新方法等五个主题。

会议期间,与会代表还参观了核探测与核电子学国家重点实验室、国家同步辐射实验室和中国科学院核能安全技术研究所。(物理学院)

有好几位科大本科毕业的学生,他们的科研能力都非常出色。这次在科大的短期教学,也让他再次感受到了科大学子踏实的学风、活跃的思维和创新意识,他欢迎更多对光化学光物理感兴趣的科大学生加入他的课题组。

Schanze教授共发表学术论文300余篇,引用高达16000余次,h指数为71,主要在荧光聚电解质和有机金属共轭材料领域开展科研工作,包括共轭聚电解质的放大淬灭效应,化学及生物传感器,染料敏化太阳能电池,共轭聚电解质表面接枝,电荷及激子的迁移及非线性吸收等。

6月8日,Kirk S.Schanze教授应邀在理化大楼一楼报告厅做了题为Applications of Conjugated Polyelectrolytes in Biosensing and Disinfection的报告,来自微尺度物质科学国家实验室、化学与材料科学学院、生命科学学院等单位的百余名师生参加了报告会。

(微尺度物质科学国家实验室)