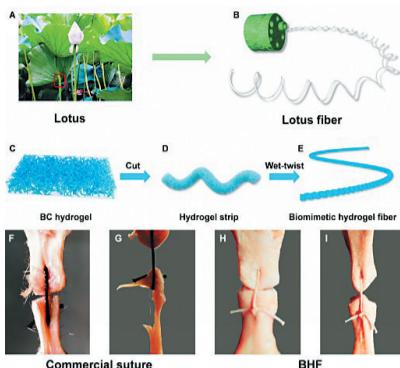


中国科大研制新型仿生手术缝线

本报讯 医用材料是一类具有高附加值的材料,目前市面上的高端医用材料大多依赖进口,价格十分昂贵,因此发展具有自主知识产权的国产高端医用材料迫在眉睫。近期,中国科学技术大学俞书宏院士团队基于“藕断丝连”这一自然现象,深入探究了莲丝纤维的微观结构与力学性能,并受此启发研制出了一种可用于手术缝线的仿莲丝细菌纤维素水凝胶纤维(如图)。

研究人员将细菌纤维素(BC)水凝胶加工成具有仿莲丝微米螺旋结构的水凝胶纤维(BHF),该水凝胶纤维兼具较高的强度和韧性,同时具有优异的亲水性和生物相容性,此外,仿生螺旋结构还赋予了该材料与人体皮肤相近的弹性模量,在伤口



仿生水凝胶纤维的制备、结构分析与应用

处受力变形时,BHF可有效缓冲并吸收能量,并与人体组织实现同步形变,从而避免割伤伤口造成二次伤害。相关研究成果发表在Nano Letters上。目前该材料相关专利已审核通过并获得授权。

BHF同时具有优异的力学性能和生物相容性,是一种非常好的医用材料,特别是用于外科手术缝合线。与高模量高硬度的商业手术缝线相比,BHF具有与软组织类似的模量(可通过控制螺旋度调节),其出色的可拉伸性和能量耗散效果使其能够吸收来自伤口周围组织变形的能量,且能随着伤口组织的变形产生一定的变形,有效保护伤口不被缝线二次割伤,因此是一种理想的手术缝合线。(合肥微尺度物质科学国家研究中心 化学与材料科学学院)

中国科大探测到电离气体对星系中心超大质量黑洞辐射响应的关键性突变信号

本报讯 1月11日,中国科大天文学系活动星系团队探测到星系中的电离气体对星系中心辐射作出响应过程中所显示的关键性突变信号,该信号可用于测定星系中电离气体的密度。论文发表在天文学领域知名期刊The Astrophysical Journal Letters上。

活动星系中心的超大质量黑洞及其吸积盘通过不断吸积其周边气体持续生长,同时所释放的辐射在电离星际介质并驱动气体外流,进而对整个星系的演化产生深刻影响。因而,测量黑洞周边气体以及星际介质分布是黑洞与星系共同演化研究的基本课题之一,但气体密度作为一项关键物理参数,它的可靠测量却是该领域的长期难题。传统方法是利用密度依赖的离子激发态吸收线的线比,但该方法往往不能应用于吸收线展宽巨大造成吸收线混合的情况,而且难以用于



星系中心超大质量黑洞周围弥漫的气体。

大样本测算分析。

在物理层面上,星系中心电离辐射变化后,电离气体中电子的复合过程需要一定时间,这一“复合时标”与气体的密度成反比。此前,王挺贵和刘桂琳课题组通过考查光变类星体的复合时标,间接测量出气体的密度。该团队2019年

在发表于Nature Astronomy的工作中,从理论上提出,吸收线特征对中心辐射的响应可假设为阶梯函数形式,即当观测时间间隔大于复合时标时可以观测到吸收线的变化,反之则观测不到吸收线的变化。

根据这一假设,在时间间隔等于复合时标附近应可以观

察到吸收线变化的陡增现象。这种突变信号的成功探测将为该团队测量气体密度所采用的上述方法提供强有力的支持。该团队通过仔细分析SDSS数据库中数据质量较高且有数十次观测的类星体SDSS J141955.26+522741.1,发现它的几个不同的吸收线同时存在陡增现象,从而有力地证明了模型假设的可靠性。另外,通过进一步分析,该团队发现探测率曲线还可以将速度空间和天空位置同时重叠的不同密度气体成分分离开来,此前并无有效方法做到这一点。由此,该团队在系列论文中所提出的测量光变类星体中电离气体密度的“复合时标”方法逐步趋于完善。

论文第一作者为天文系在读博士研究生赵沁园。天文系特任副研究员何志成以及刘桂琳教授为论文的共同通讯作者。

(物理学院 科研部)

本报讯 1月11日,“生物大分子相变与细胞可塑性调控研讨会”在我校生命科学学院召开。会议围绕染色体蛋白质机器的相变与相分离调控机制,以类器官为模式体系,旨在通过多学科交叉与融合,展开前瞻性研讨与集成性合作。来自国内各单位共一百多位专家学者参加了此次会议。

生命学院执行院长臧建业教授代表学校致开幕词,欢迎生命科学学院前名誉院长张明杰院士与各位嘉宾到访科大并祝研讨会圆满成功。施蕴渝院士主持主题报告,她表示,张明杰院士在相分离调控神经细胞可塑性方面的原创性研究做出了突出贡献,推进了生命学院学科发展和人才培养战略的实施。

会上,张明杰院士为全校与线上千余名学者做题为“Phase separation in neuronal synapse formation and function”的主题报告,得到现场与线上参会者的积极反响。

中科院生物物理研究所李国红研究员、中山大学松阳洲教授和清华大学沈晓骅教授分别做了大会报告。JMCB通过腾讯平台与1500多名听众分享了大会盛况。之后,来自国内外的40多位学者就“染色体区室化与细胞可塑性”“生物相变与细胞命运抉择”“染色体可塑性与前沿技术”“青年科学家论坛”等5个主题进行广泛交流。

与会专家充分研讨了凝聚态生物物理学、相分离的细胞生物学、类器官与化学生物学等新兴领域的重大科学问题。

(微尺度物质科学国家中心 教育部重点实验室 生命科学学院)

“文物建筑火灾蔓延机理与评估预警关键技术研究”

项目启动暨方案论证会举行

本报讯 日前,由中国科大牵头承担的国家重点研发计划“文物建筑火灾蔓延机理与评估预警关键技术研究”项目启动暨实施方案论证会召开。项目咨询专家组组长清华大学公共安全研究院院长范维澄院士,副组长中国科大党委书记舒歌群教授等咨询专家组成员,以及科技部、中科院、国家文物局、故宫博物院、21世纪中心等有关部门领导嘉宾80余人参加会议。会议以线上线下结合方式进行,由学校科研院副部长王峰主持。

我校副校长罗喜胜首先代表学校致辞,对科技部、中科院、21世纪中心、国家文物局和项目参与单位领导专家表达诚挚感谢。

与会嘉宾翟金良、毛羽丰、刘铭威、都海江、常金国先后致辞,对项目启动表示祝贺,表示将给予全方位支持,并提出了要求和期望。随后,成立了项目咨询专家组,范维澄任组长,舒歌群任副组长。罗喜胜为现场参会专家颁发了聘书。

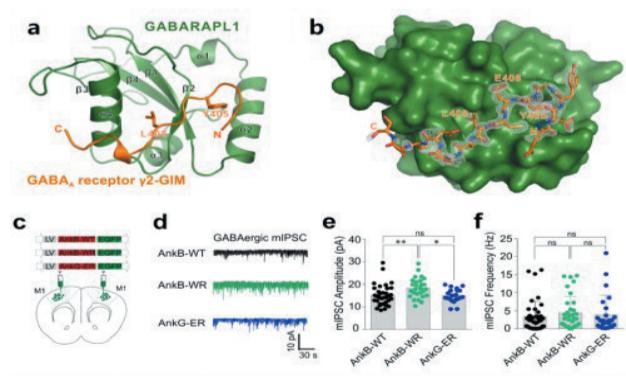
项目实施方案论证环节由范维澄主持。火灾实验室副主任、项目兼课题一负责人纪杰研究员就项目总体实施方案和课题一实施方案进行汇报,课题二负责人中国建筑科学研究院有限公司肖泽南研究员、课题三负责人应急管理部沈阳消防研究所丁宏军研究员、课题四负责人应急管理部沈阳消防研究所刘凯副研究员、课题五负责人火灾实验室朱霁平教授级高工分别汇报了课题实施方案。

“文物建筑火灾蔓延机理与评估预警关键技术研究”是中国21世纪议程管理中心负责管理的“重大自然灾害监测预警与防范”重点专项(文化遗产保护利用专题任务)2020年立项,是我国在文物建筑消防安全方面设立的第一个国家重点研发计划项目。(火灾科学国家重点实验室 科研部)

在神经细胞GABA_A受体转运调控研究中中国科大取得重要进展

本报讯 近日,中国科大无膜细胞器与细胞动力学教育部重点实验室、微尺度物质科学国家研究中心、生命科学与医学部王朝教授课题组和熊伟教授课题组合作在《Nature Communications》上在线发表了研究论文。该研究利用结构生物学、神经生物学和化学生物学的深度交叉合作,揭示了GABARAP促进GABA_A受体细胞膜转运的分子机制。

在此项研究中,研究人员通过体外生化实验发现 $\gamma 2$ 亚基



的TM3-TM4胞内段一段18个氨基酸的短肽($\gamma 2$ -GIM)能直接结合GABARAP,并利用多种生化手段进行了定量的相互作用分析。中国科大王朝教授、熊伟教授以及华南理工大学李健潮教授为论文的共同通讯作者,王朝课题组博士后叶进和熊伟课题组特任副研究员邹桂昌为论文共同第一作者。

(无膜细胞器与细胞动力学教育部重点实验室 微尺度物质科学国家研究中心 生命科学与医学部)

第二届全国热安全科学与技术研讨会在肥召开

本报讯 1月9日-10日,第二届全国热安全科学与技术研讨会在合肥召开。本届会议由中国科大热安全技术国家地方联合工程研究中心、火灾科学国家重点实验室和合肥科大立安安全技术有限责任公司共同主办。清华大学公共安全研究院院长范维澄院士,深圳大学土木与交通工程学院院长陈湘生院士,香港理工大学消防工程研究中心主任、香港工程科学院院士周允基,中国林业科学研究院舒立福研究员,安徽省住建厅总工程师方廷勇,火灾实验室主任刘乃安,热安全工程中心主任宋卫国,科大立安公司总经理金卫东、执行总

经理周扬,协办单位代表以及来自全国高等院校、科研院所、学术团体、管理部門、企业等专家共200余人参加会议。会议通过线上直播方式同步举行。

在会议开幕式上,刘乃安致欢迎词。开幕式上分别举行了热安全工程中心技术指导委员会聘任仪式、校企合作教育实践基地揭牌仪式、科大立安奖学金捐赠仪式、中国科大首届热安全双创大赛启动仪式、公布优秀论文评选结果,并为优秀论文获得者颁发证书。

热安全工程中心第一届技术指导委员会主任为范维澄院士。

范维澄院士、陈湘生院士、周允基院士、宋卫国教授、火灾实验室副主任纪杰教授分别作大会特邀报告。大会特邀报告环节由宋卫国和热安全工程中心副主任姚斌主持。

1月10日上午为会议交流环节,共设置4个分会场,涵盖火灾动力学,火灾防控技术,工业火灾,检测、测试与火灾调查,电气火灾,人员安全与应急科普、服务等6个主题,共计8个专题邀请报告和37个专题报告。

(热安全技术国家地方联合工程研究中心 火灾科学国家重点实验室)

「生物大分子相变与细胞可塑性调控研讨会」召开