

信息参考

2021 年 4 月

第 1 期

(总 73 期)

主办：南昌工程学院图书馆信息服务部

主编：周 兵

主审：张芳娟

编辑：李立方

王福英

卢 青

电话：0791-82085412

Email : tsgdaicha@163.com

目 录

本馆动态

- 图书馆集中学习观看《榜样 5》……………1
建党百年 峥嵘岁月——21 天视频打卡活动圆满结束……………1

图情要闻

- 江西省图书馆举办党史学习教育专题讲座……………2
广西图书馆开展学雷锋活动……………2
湖南图书馆开展建党——100 周年主题党日活动……………3
《世界佛教美术图说大典》入藏南通市图书……………4
山东省大运河（五市）公共图书馆联盟成立……………4
广东省立中山图书馆首次网络直播助力服务创新……………5
英国研究型图书馆 2021 年会将于 3 月 17 日以虚拟会议形式举行……………6
杭州首家女性主题图书馆开馆……………6

教育信息

- 教育部印发《高等学校数字校园建设规范（试行）》……………7
内蒙古实施高校人员总量管理……………8
清华大学科学博物馆“并非完美”展览开幕……………9
北大成为我国首个 22 个学科全部进入 ESI 前 1% 的高校……………10
高校开设“死亡教育课” 引导学生敬畏生命……………10
新一轮“双一流”高校建设启动，上海将推教育评价改革……………10

专题

- 鼓励地方建设大科学装置……………11

学术信息

建筑科学·····	16
水利水电·····	16
机械工业·····	17
动力工程·····	17
汽车工业·····	18
材料科学·····	18
生态环境·····	19
计算机科学·····	19
图形图像·····	20
图书情报·····	20

科技信息**● 计算机科学**

国防科技大学成功研制新型可编程硅基光量子计算芯片·····	21
回旋异性电子分布函数的形成机制研究·····	22
天津大学元英进团队验证 DNA 数据存储新方法·····	23
科学家力图解密“第一台计算机”·····	24

● 材料科学

碳复合调控纳米常温催化材料有望净化室内甲醛·····	25
科学家实现模型铝离子电池在线表界面表征·····	26
这项“黑科技”为“天问一号”穿上神奇外衣·····	27

● 其他

升级版活体机器人来了·····	28
《自然》呼吁对情绪识别技术进行监管·····	29
海表盐度内部变率特征及其影响获揭示·····	30

图书馆集中学习观看《榜样 5》



3 月 30 日下午，图书馆党总支组织党员、干部和职工集中学习观看《榜样 5》专题记录片。

《榜样 5》通过现场访谈、诗歌朗诵、重温入党誓词等形式全方位展现了投身新冠肺炎疫情防控工作的普通共产党员不忘初心、牢记使命、勇于战胜疫情的先进事迹，体现了共产党员不畏牺牲、勇于斗争和甘于奉献的抗疫精神，彰显了基层党组织战斗堡垒作用和共产党员先锋模范作用。

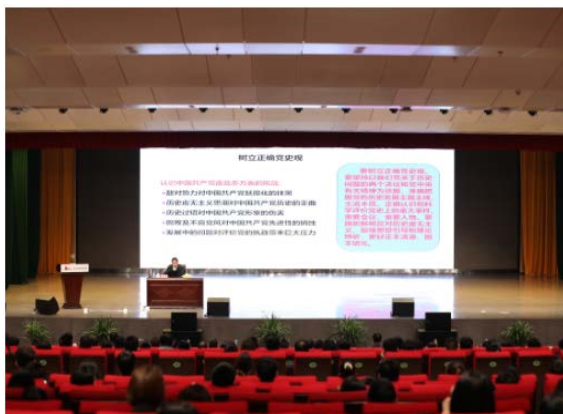
大家纷纷表示要在今后的的工作中以这些抗疫英雄为榜样，向榜样们看齐，坚定理想信念，爱岗敬业、心系群众、甘于奉献，切实为群众办实事、办好事，为服务育人的事业贡献力量。

建党百年 峥嵘岁月——21 天视频打卡活动圆满结束

在建党 100 年之际，为激发同学们的学习兴趣，了解中国共产党建党 100 年历史以及新中国发展史，我馆于 4 月 1 日至 4 月 21 日期间与超星数据库联合举办“建党百年峥嵘岁月·每天 30 分钟一讲座”21 天打卡活动。

此次活动包含的视频内容丰富，有《中国共产党的辉煌历程》《毛泽东诗词的情趣和理趣》、《平易近人——习近平的语言力量》、《新中国工业 70 年》、《新冠肺炎疫情防控的中国经验及新常态策略》等，涵盖了建党建国以来多方面的历史大事件。同学们积极踊跃参加，通过 21 天的学习，他们表示，视频拓展他们的知识面，为他们学习党史、学习新中国发展史打开一扇窗。他们将会利用图书馆资源，把学习党史的活动一直坚持下去。

江西省图书馆举办党史学习教育专题讲座



3月29日上午,江西省图书馆党委邀请江西师范大学马克思主义学院院长、教授、博士生导师韩桥生到江西省图书馆开展“学习党史、不忘初心、砥砺前行”党史学习教育专题讲座,馆党委书记程春焱主持。

省总工会、省文化和旅游厅、省体育局、省金融监管局、中国进出口银行江西分行、省女子监狱、中兴通讯股份有限公司江西分公司、省公路桥梁工程有限公司、江西师大图书馆、南昌市图书馆、江西理工大学软件工程学院、西湖区城乡建设局、青云谱区五粮电社区等单位,共400余名党员来我馆现场聆听党史学习教育专题讲座。

送文化 进社区 志愿服务暖人心——广西图书馆开展学雷锋活动

为弘扬“奉献、友爱、互助、进步”的志愿精神,3月10日上午,广西图书馆与民族大道中段社区联合开展学雷锋志愿服务活动。

活动现场,由广西图书馆文化志愿者组成的党员突击队,向社区群众赠送各类精美期刊200余册,与群众交流读书心得,积极介绍我馆基本情况及电子资源的使用方法,宣传推介广西文化旅游景点,受到群众的热烈欢迎和一致好评。

本次活动是广西图书馆践行“雷锋精神”系列活动之一,展现了广西图书馆乐于奉献、健康阳光的时代风采,对创建和谐文明社区起到一定的推动作用。

未来,广西图书馆将始终践行习近平总书记给国图老专家回信精神提出“传承文明 服务社会”总要求,继续发挥资源优势,紧密结合实际,通过组织开展和广泛深入参与学雷锋志愿服务活动,积极向广大群众提供健康有益的精神食粮,播洒阳光、传递文明,为全社会精神文明建设贡献图书馆的力量。

湖南图书馆开展——建党 100 周年主题党日活动



为庆祝中国共产党百年华诞，贯彻落实党中央《关于在全党开展党史学习教育的通知》的精神，3月5日-6日，湖南图书馆党委组织党员干部代表 50 余人赴湘潭县

乌石镇彭德怀纪念馆及故居开展“学习百年党史 传承红色基因”主题党日活动。

彭德怀元帅是伟大的无产阶级革命家、军事家，中国人民解放军重要创建人和领导人之一，为中国革命和建设事业作出了巨大贡献。他一生都将群众疾苦冷暖挂在心上，呕心沥血地为群众谋幸福，诚心真切地为民请命，他思想深处蕴涵的“人民的利益高于一切、注重调查研究、走群众路线、艰苦卓绝”的人民群众观，是其政治品格和从政风范的集中体现，赢得了人民群众的广泛爱戴尊敬和永远的怀念，深深激励着在场的每一位党员干部。

参观学习结束后，馆党委在湘潭市召开了党委理论中心组（扩大）2021 年第 3 次集中学习研讨会暨馆务会。会上，全体党员干部深入研学习近平总书记在党史学习教育动员大会上的讲话精神，要求全体党员践行“学党史、悟思想、办实事、开新局”，坚持不懈用党的创新理论武装头脑、指导实践、推动工作。各部门负责人还就年度工作计划的总体计划及安排展开汇报交流，各分管领导对所属部门的年度工作计划进行了认真、客观的点评，并提出修改、完善建议。

《世界佛教美术图说大典》入藏南通市图书馆

何淼、谭筱先生近日向南通市图书馆捐赠《世界佛教美术图说大典》1套22册。丰富了南通市图书馆的馆藏，为我馆读者了解、研究世界佛教文化及美术提供了宝贵的资料。

《世界佛教美术图说大典》是一部全面展示佛教美术全球重要历史遗存及发展脉络，集资料性、学术性、功能性和审美性于一体的重要著作。这部巨著收录图片1.5万幅，共850万字，反映了古今中外、世界五大洲35个国家和地区2500年佛教艺术发展历程和美术遗存。全书按美术学科分类分为建筑、石窟、雕塑、绘画、书法、篆刻、工艺、人物7卷，具有较高的佛教历史研究价值和艺术特色的佛教美术资料，引入历史考古、图像研究等学术前沿资料和方法，是世界范围内佛教美术资料的首次大集结，对研究佛教美术具有重要资料价值，对研究和保护人类共同文化遗产有重要作用。它的资料搜集、编撰、出版耗时16年，由湖南美术出版社于2017年4月出版，堪称佛教艺术纸上博物馆。

山东省大运河（五市）公共图书馆联盟成立

2021年3月31日，山东省大运河（五市）公共图书馆联盟成立大会在聊城荣逸酒店举行，共商山东省大运河文化带枣庄、济宁、泰安、聊城、德州五市公共图书馆事业高质量发展大计，助力大运河国家文化公园建设。

山东省大运河（五市）公共图书馆联盟成立是提升山东省公共文化服务水平，创新实施文化惠民工程，繁荣发展文化事业的具体举措，是适应新时代、新形势、新发展的创新性合作。也将推动沿线五市公共图书馆资源整合共享、纵向流动、跨区延伸，为大运河文化带城市集群乃至整个东部地区经济社会发展提供快捷、强大、切实、有效的文化支撑和文献保障，全面推进全民阅读、图书馆发展等领域交流合作，充分发挥图书馆的社会教育、文化传承等服务职能，切实满足人民群众对精神文化生活的期待。

花式“带货”，广东省立中山图书馆首次网络直播助力服务创新



在深化文化内容输出和创新全民阅读推广方式的双重催化下，3月19日中午12点，由我馆打造的“挑战星期五”知识竞答科普栏目在抖音短视频平台为全网读者带来了首场馆员网络直播脱口秀，围绕“知识竞答”“图书推荐”“电影推荐”三个主题强势触网，花式“带货”阅读新潮流。

“挑战星期五”首次网络直播通过抖音热门歌曲引出“赤道附近地区的最主要气候类型是什么”“‘对酒当歌，人生几何’出自哪里”等5道知识问答题，以“朋友”为切入点，就读书、人生等话题展开讨论。馆员从专业视角为读者推荐《追风筝的人》《好妈妈胜过好老师》等优秀图书，并分享影片《上甘岭》，与粉丝们畅聊团队和个体的关系。整场直播既保证了阅读推广的专业性，又结合通俗易懂的网络语言，以别开生面的方式为全网读者送上一场知识盛宴。直播持续近2个小时，共获得“粉丝”点赞1.1万次，为我馆官方抖音号“增粉”1200个。

“挑战星期五”是我馆线上答题科普类品牌活动，自2020年2月推出以来一直以“科普书目荐读+科普短视频+科普知识竞答”的形式，围绕健康防疫、旅游地理、动物百科、防灾自救、国学传统、艺术、普法等不同主题进行科普阅读推广。本次直播是“挑战星期五”活动开展的新形式，首次借助新媒体直播间，将公共文化服务推介给读者。此后，我馆计划将网络直播常态化，依托丰富的馆藏资源，利用抖音短视频直播平台，不断优化知识内容输出，提供多样化阅读体验，提升公共文化服务效能。

英国研究型图书馆 2021 年会将于 3 月 17 日以虚拟会议形式举行

英国研究型图书馆 2021 年会 (RLUK21 Conference) 将于 3 月 17 日至 19 日以虚拟会议形式举行,会议主题是“图书馆转型”。英国研究型图书馆(Research Libraries UK, RLUK) 欢迎有兴趣就研究型图书馆相关问题展开探讨的同行们参会,期待听到各种声音,包括具有挑战性的、颠覆性的以及启发性的。该年会面向所有人开放。

RLUK 表示,也许再也没有比这更合适的时机来探究研究型图书馆的变革能力了。新冠肺炎 (Covid-19) 疫情带来的压力对研究型图书馆来说是一个相当大的挑战,但这一挑战也突显了研究型图书馆的根本重要性,以及研究型图书馆在支持学术和科研工作方面的关键作用,乃至研究型图书馆在适应不断变化的“新常态”现实环境中表现出的非凡韧性。

虽然目前的情况迫使 RLUK 把注意力集中在一些关键活动上,但 RLUK 也希望着眼于长远发展,以及探究如何帮助研究型图书馆创造一个理想中的未来,建立韧性以应对未来可能出现的各种状况,并将不同的想法、创意和经验嵌入到图书馆的机构和实践之中。

杭州首家女性主题图书馆开馆, 打造现代都市女性的会客空间

3 月 8 日,杭州市江干区图书馆女性主题分馆开馆了,这是杭州市首家女性主题图书馆。图书馆位于钱塘江畔杭州文化地标——城市阳台杭州书房·乾嘉书房明苑。馆内藏书 1 万册,配有自助借还机一台,可实现全市图书通借通还。纯粹透亮的装修风格和优雅舒适的陈列布置,打造出现代都市女性书香风格的会客空间。

女性主题分馆围绕女性自我成长、家庭关系调适、生活情趣培养三个主题配备书籍,以中外经典名著为基础,既有可读性强的小说、诗歌和传记,也有一定理论深度的哲学、美学、心理学读物。

教育部印发《高等学校数字校园建设规范（试行）》

为扎实推进教育信息化 2.0 行动计划，积极发展“互联网+教育”，推动信息技术与教育教学深度融合，提升高等学校信息化建设与应用水平，支撑教育高质量发展，教育部于近日印发《高等学校数字校园建设规范（试行）》。

《规范》明确了高等学校数字校园建设的总体要求，提出要围绕立德树人根本任务，结合业务需求，充分利用信息技术特别是智能技术，实现高等学校在信息化条件下育人方式的创新性探索、网络安全的体系化建设、信息资源的智能化联通、校园环境的数字化改造、用户信息素养的适应性发展以及核心业务的数字化转型。

《规范》对高等学校数字校园建设各方面的内容提出了通用要求。基础设施方面，应确定适度超前的基础设施建设性能和容量等指标，选择主流和相对成熟的技术路线和设备进行基础设施建设，重视基础设施安全等。信息资源方面，应对学校信息资源建设内容、标准规范、建设方案、技术平台等进行总体规划设计，参照信息资源已有的国家标准和行业标准制定各类信息资源的学校标准，将相关的标准规范落实到具体的工作流程、业务规范和技术平台中，推进和鼓励信息资源的共享和创新应用等。信息素养方面，应融合线上与线下教育方式，开展以学分课程为主、嵌入式教学和培训讲座为辅、形式多样的信息素养教育活动。应用服务方面，应遵循应用驱动、数据融合的原则进行建设，支撑高等学校人才培养、教学科研、管理服务、交流合作、文化传承等业务，为师生校园生活提供智能化服务。网络安全方面，应确保基础设施安全、信息系统安全、信息终端安全、数据安全和内容安全等。保障体系方面，应有明确的组织机构及运行机制、学校统一完备的规章制度、稳定专业的技术队伍、统一规范科学且具有强制性的技术标准、稳定的经费投入、规范的经费管理办法、持续稳定的运维服务和科学完善的评价标准与体系等。

内蒙古实施高校人员总量管理



本报讯（记者 郝文婷）为进一步深化高等教育领域改革，切实解决高校改革中面临的教职工编制紧缺、人才引进难和高级岗位总量不足的难题，内蒙古创新普通高校机构编制管理，出台《内蒙古自治区普通

高校人员总量核定标准(试行)》，变编制管理为人员总量管理，解开高校编制不足的死结。

按照新的核定标准，高校人员总量是指高校完成日常教学及相关工作所需的教职工数量，包括专任教师、教学辅助科研人员和党政管理人员。高校人员总量以高校标准学生数为基数核定计算，可由事业编制数与控制数共同组成，也可由事业编制数单独构成，其中控制数是指按新标准核定的高校人员总量与高校现有编制数的差额。同时，高校人员总量是高校领导职数核定、内设机构设置、岗位设置管理、职称评定的重要依据，有利于提升控制数人员的归属感和责任感。

改革后高校人员总量核定中，专任教师按生师比核定计算，但根据学科特点和各学科门类的不同，比例也不同。同时，为推动师范类院校回归师范教育主业，自治区明确提出，在确定师范类院校生师比时，可根据实际工作需要，在对应师生比取值范围内给予适当倾斜。

为充分体现高校“放管服”改革精神，自治区明确，各高校可根据发展需要，自主调配总量内人员，促进高校释放办学活力，提高办学质量。并建立了高校人员总量动态管理机制，根据高校办学定位、学生人数等因素变化，每 3—5 年可重新核定一次。

清华大学科学博物馆“并非完美”展览开幕



展览现场

3月26日,在清华大学科学博物馆(以下简称清华科博馆)主办的“并非完美”艺术作品征集暨展品征集收官汇报展的开幕式上,北京交通大学副教授赵海燕发出了上

述感叹。她没想到,高中时期父亲给自己买的三洋袖珍计算器,如今成为了承载时间厚度和三代人感情温度的珍藏并入驻博物馆。

清华科博馆媒体信息部负责人尹菱告诉《中国科学报》,本次展览从艺术创作、个人情感记忆等角度出发,通过“计·艺”艺术作品征集和“让计算记忆入驻博物馆”藏品征集两项活动,旨在邀请艺术家、科研工作者和普通社会公众共同探讨科学与艺术的融合创新。“取名‘并非完美’并非托辞,而是对这种创新小心翼翼的试探。”尹菱说。

据了解,本次展览属于清华科博馆自主策划的主题展览“神机妙算——计算器具历史展”的延展。清华科博馆事业发展部负责人范爱红表示,该展览对创新学生教育、提升公众对科学博物馆的关注度以及进一步丰富“神机妙算”内涵都具有积极意义。

“如今,艺术已经成为人们内在的精神需求,艺术和科学的融合是未来博物馆发展的重要趋势。”清华大学科学史系主任、科博馆馆长吴国盛说,社会大众普遍对科学技术的理解是科学和技术本身,而忽视了科学和人文艺术的联系,科学博物馆是培养社会大众科学素质和艺术气质的重要载体,博物馆中科学与艺术的交融正是对人们精神需求的回应。

北大成为我国内地首个 22 个学科全部进入ESI前 1%的高校



近日,科睿唯安基本科学指标数据库(ESI数据库)最新数据显示,北京大学空间科学学科领域首次进入全球前 1%。

1 月 27 日,澎湃新闻从北大获悉,至此,北大在ESI总计 22 个学科领域中,首次全部进入全球前 1%,成为我国内地第一所 22 个学科全部进入前 1%的高校。

高校开设“死亡教育课” 引导学生敬畏生命

中国传统节日清明节将至,各大高校开设的“死亡教育课”“生命教育课”引起广泛关注。写墓志铭、参观殡仪馆、旁观遗体火化……据不完全统计,目前包括北京大学、山东大学、广州大学等在内的约 20 多所中国高校开设了死亡教育相关课程,以灵活多样的教学方式,引导学生正视死亡、敬畏生命。

新一轮“双一流”高校建设启动,上海将推教育评价改革

上海市第十五届人大五次会议 1 月 24 日上午在世博中心开幕。上海市市长龚正作政府工作报告。

龚正说,今年上海将建设高质量教育体系,系统推进教育评价改革,深化教育综合改革,提升基础教育优质均衡发展水平,启动实施新一轮“双一流”高校、高



水平地方高校、高峰高原学科等建设计划,推动五年一贯制新型高职建设。

何建华：地方建设大科学装置，有需求就应该鼓励

近几年，地方政府在推动大科学装置建设方面的热情颇高，不少地方在国家统一部署之前就启动了先行研究。例如，武汉市政府和武汉大学研究推进武汉光源项目，深圳已经投入经费开展中能同步辐射衍射极限光源装置的总体规划和物理设计。



对于地方争相规划建设大科学装置一事，有专家指出，此种做法有可能会造成低水平重复建设和无序竞争的问题，且大科学装置本身可能被建成“面子工程”。

那么，地方为何要建大科学装置？是否做好了建设大科学装置的准备？对此，《中国科学报》专访了曾任上海光源二期总工程师，且目前正在主持武汉第四代同步辐射光源（武汉光源）筹建技术工作的武汉大学教授何建华。

《中国科学报》：武汉为什么会提出要建一个光源？

何建华：我到了武汉之后切身感受到，武汉光谷的发展因为没有光源受到了很大的限制。北京、上海、合肥的光源对武汉光谷发展的支撑是明显不足的，距离远。比方说，在上海光源，上海交通大学有 140 多个用户课题组，而湖北全省在那里只有 60 多个用户课题组，在 2020 年之前，没有一家湖北企业用过上海光源，而上海及周边地区有 50 多家企业用到了上海光源。不是说上海光源对本地区有倾斜，而是距离近会带来很大的便利，上海用户与装置科学家沟通交流多，申请越写越好，成果越做越好，然后申请成功的就更多，这是一个循环。做得好的地方越做越好，其他基础弱的地方，竞争力就越来越弱。

《中国科学报》：武汉光源目前的筹建情况如何？

何建华：湖北省、武汉市都非常积极地在推动这件事。目前武汉光源还没有纳入国家规划，我们先行启动了前期的预研工作，希望把第四代光源关键技术掌握好、把准备工作做好，进而推动省内立项、国家立项。

《中国科学报》：与国内现有光源相比，武汉光源有什么特殊之处？

何建华：武汉光源计划分为两步，第一步是建一个低能区的光源，然后是建一个中能区的光源。目前认为用户需求最多的能区是在中能区。从数量上看，这块的用户最多、最密集。上海光源是中能区光源，但它是第三代光源。

与上海光源相比，武汉光源属于国内也是国际上最先进的第四代中能光源，亮度更高，对微观结构的分析灵敏度和分辨率更高，武汉光源一期要建造的低能区光源，可以提供全世界最高亮度的同步辐射极紫外光，来支撑下一代光刻技术的研发，支撑芯片技术的发展。

《中国科学报》：武汉是否具备建设光源的基本条件？

何建华：从技术上看，国内因为上海光源已经积累了很好的第三代光源技术经验，北京已经在建的第四代光源也开展了相关的预研，具备了建设第四代光源的条件。而且从用户角度看，已经拥有了大批高水平的科研用户，他们对第四代光源的需求很迫切。

武汉也有了相关的技术积累，武汉大学牵头组建了光源技术团队，已经引进了一批国内外专家，同时，华中科技大学、武汉理工大学等等也是共建单位，这几所学校在测量、机械、电气、控制、光学工程等学科专业方面都有很强的实力，相关专家也会加入到光源团队中来。人才队伍建设方面，一方面通过吸引国际国内人才，再积聚一批专家队伍，另一方面利用学科门类齐全的优势培育一批青年人才，可以基本解决人才队伍不足的问题。武汉大学在人才引进方面已匹配了 1 亿多经费。

《中国科学报》：武汉光源大约需要多少建设经费？

何建华：低能区光源大约在 8 亿左右，中能区光源大概需要 37 亿左右，总的加起来大概是 45 亿人民币左右。

《中国科学报》：您觉得由地方主导建造大科学装置是否可行？

何建华：我觉得是可行的，国家经费有限，要平衡全国各个地方的需求，像武汉地区非常需要光源来支撑光谷的发展，但国家规划尚未将其纳入。地方上有需求，地方政府又认识到对自身科技发展的重要性后，想先行推动，我觉得是应该鼓励的。

《中国科学报》：这样是否会带来重复布局的问题？

何建华：地方政府在投入时也会非常慎重，只要需求充分就不会有这个问题。当然，国家对大科学装置布局加强引导也是很有必要的。

《中国科学报》：武汉光源如果能建成，会给地方经济发展有什么影响？

何建华：这个问题我经常被问到。我只讲一个例子，百济神州利用上海光源研发了一个抗癌新药，2019 年 11 月被美国食品药品监督管理局（FDA）批准上市，后来一年的销售额就有 10 亿美金，虽然这个药不是完全靠上海光源做出来的，但上海光源加快了它的研发进度。利用武汉光源能够提升武汉的光电产业和芯片产业技术能力，带来的间接经济效应将不可估量。

大科学装置建设必须坚持国家统一部署

近几年，随着国家对综合性科学中心建设和大科学装置建设的重视程度日益提高，许多地方政府推动大科学装置建设的热情迅速提升。

地方争相布局建设大科学装置意味着什么？将带来怎样的影响？对此，《中国科学报》专访了中国科学院院士、北京正负电子对撞机国家实验室主任陈和生。

《中国科学报》：对于目前地方推动上马大科学装置的现象，您怎么看？

陈和生：近年来，由于重大科技基础设施的社会影响和辐射效应，不少地方纷纷提出建设重大科技基础设施的宏大计划。地方政府关心科技创新的热情可嘉，

但部分地方出现的过热苗头可能带来的严重问题也必须引起高度重视。有的地方政府绕开国家发展改革委员会的规划和审批,采用非常规方式,在既无长远规划,又无专业队伍的情况下就匆忙上马重大科技基础设施工程,将会破坏重大科技基础设施由国家层面统一规划的传统,造成低水平重复建设和无序竞争,影响国家整体规划。

《中国科学报》：会带来哪些负面影响？

陈和生：这些地方盲目上马大型科技基础设施很可能形成一批新的“烂尾”工程。

国家规划的大型科技基础设施立项过程主要包括四阶段：项目建议书、可行性研究报告、初步设计报告、动工报告，这一过程需要明确设施的科学目标、用户群体、建设队伍和技术可行性，并编制详细的设备清单和明确的工程概算。但目前有些地方想采用“边设计、边施工”的方式盲目突击上马，这种做法显然违背了科学规律。

重大科技基础设施规划必须认真考虑全生命周期的经费需求。大型科技基础设施每年的运行费大约是建设经费的 10%，还需要更大数量的科研经费支持，以及大量的升级改造费用。

从正在承担极为繁重的重大科技基础设施建设任务的相关研究单位高薪挖人，造成这些现有的国家重大科技基础设施工程建设队伍的骨干人才流失，可能严重影响这些在建项目顺利完成。以先进光源为例，目前，全国有能力建设先进光源的队伍主要是三支，这三支队伍各自有非常繁重的任务。加之国际科技合作环境出现深刻变化，在建设设施的建设和研究本身就面临着严峻挑战。实际上这些地方临时拼凑的队伍不可能形成一支数百人的专业齐全、高水平的建设队伍。这些单位更没有重大科技基础设施的建设队伍必须的管理体制和激励机制，缺乏关键技术能力，不可能完成重大科技基础设施建设的艰巨任务。

《中国科学报》：您对我国重大科技基础设施的发展规划有什么建议？

陈和生：我国重大科技基础设施的数量和种类已经基本接近发达国家的水平，但装置的综合性能，实验终端的数量和性能与发达国家相比差距较大，特别是科学产出差距更为突出，重大科技创新成果较少，不能满足国家创新驱动发展战略的需求。

我们应当继续部署一批新的重大科技基础设施，同时重视现有设施的升级改造，重点支持为战略必争的关键领域服务的设施，努力做到高质量、适度超前发展，高水平、全方位服务国家发展战略。重大型科技基础设施的建设方案应当有明确的科学目标和用户群体，力求综合性能先进，符合国情。必须充分考虑装置的可行性，特别要综合考虑建设和运行队伍以及管理开放水平。重大科技基础设施的规划要考虑装置的全生命周期，重视装置的立项和建设，同时必须认真考虑它们的运行开放维护、实验设施的建设，以及升级改造。不应当盲目追求单项指标的“世界第一”。如果不考虑科技发展的实际需求和设施建设的可行性，只是为了体现对科技创新的重视而建设，低水平重复，将不利于我国重大科技基础设施未来的持续发展。

《中国科学报》：如何既避免地方政府盲目上马重大科技基础设施，又能调动地方政府建设重大科技基础设施的积极性？

陈和生：重大科技基础设施的建设，必须继续坚持国家统一规划和部署重大科技基础设施建设的原则，坚持以国家科技发展的战略需求和用户需求为导向。为了充分调动地方政府参加大科学装置建设的积极性，我建议将新建重大科技基础设施工程的地方共建部门，从现有的装置所在省市适当扩展到临近省市共同承担，这样可以满足更多省市建设重大科技基础设施的愿望，集中力量办大事，建设国际先进水平的设施，加快实验终端的建设，同时扩展与地方的合作，促进对地方科技创新的贡献。

建筑科学

论大城市空间结构的绩效与发展模式选择/李峰清;赵民;黄建中——城市规划学刊, 2021 (1), p18-27

面向复合国土空间分层管理的国土空间总体规划编制思路——以矿产能源空间为例/肖达;关颖彬;蒋秋奕——城市规划学刊, 2021 (1), p67-73

基于脲酶诱导碳酸钙沉积的微生物矿化技术在分散性土改良中应用的试验研究/李驰;史冠宇;武慧敏;王翠艳;高瑜——岩土力学, 2021 (2), p333-342

层状复合岩体边坡动力特性及地震响应特性的振动台试验研究/刘汉香;周逸飞;李欣——岩石力学与工程学报, 2021 (4), p676-689

混合联肢部分外包组合剪力墙抗震性能试验研究/石韵;周巧玲;苏明周;蒋路;杨宇焜;张莉莉;关凌宇——土木工程学报, 2021 (3), p29-40

水利水电

新水沙条件下长江中游芦家河水道“坡陡流急”段演变机理分析/李明;胡春宏;周成成;彭松柏——水利学报, 2021 (2), p158-168

波浪作用下考虑海床变形影响的溶质运移数值模拟/刘小丽;刘明珠——水科学进展, 2021 (1), p88-96

基于PTD和改进曲面拟合的高山区水电工程机载激光雷达点云滤波方法/朱依民;田林亚;毕继鑫;林松——水利水电科技进展, 2021 (1), p35-40

降雨对江子河小流域不同农作物措施坡面产流产沙的影响/张嘉懿;汪军红;程先富;陈菁菁——水土保持学报, 2021 (2), p8-14

机械工业

适用于月面极端地形的爬-滚机器人设计及爬行滚动特性分析/张元勋;黄泽东;韩亮亮;谷程鹏;张文奇——机械工程学报, 2021 (3), p35-48

基于生成式对抗网络及自注意力机制的无监督单目深度估计和视觉里程计/叶星余;何元烈;汝少楠——机器人, 2021 (2), p203-213

基于行波函数的仿蠕虫移动机器人驱动信号统一表征方法/毛倩倩;张舒;徐鉴;方虹斌——机器人, 2021 (2), p234-245

一种用于海水DOC微弱信号去噪处理的小波多阈值算法研究/李敏;刘岩;马然;王昭玉——传感技术学报, 2021 (1), p75-79

超高压爆破片安全泄放装置橡胶密封圈结构及密封性能的数值模拟/杨超;惠虎——压力容器, 2021 (2), p 37-47

动力工程

基于动态论域的循环流化床锅炉燃烧系统的模糊自适应PID控制/李丰泽;马素霞——动力工程学报, 2021 (3), p 195-200

汽油/乙醇双燃料复合喷射对发动机排放性能的影响/庄远;常俊璋;钱立军;钱叶剑——内燃机学报, 2021 (2), p114-122

超高压爆破片安全泄放装置橡胶密封圈结构及密封性能的数值模拟/杨超;惠虎——压力容器, 2021 (2), p37-47

进气加湿结合废气再循环技术对高压直喷双燃料低速机燃烧及排放的影响/李长锟;王天友;孙凯;王怀印——内燃机工程, 2021 (1), p1-6

汽车工业

轮毂电机驱动电动汽车双横臂前悬架运动学优化/王军年;刘鹏;杨钊;靳立强;付铁军——汽车工程, 2021 (3), p305-312

基于自适应神经模糊推理系统的平行泊车路径规划/张家旭;王晨;郭崇;滕飞;李东燃——汽车工程, 2021 (3), p323-329

基于位移反求加载法的高精度皮卡车架疲劳开发与验证/邓欲斌;蒋瑜;于人杰——汽车工程学报, 2021 (2), p102-106

电子膨胀阀在新能源车三蒸系统中的性能研究/张驰;孙建逵;陆平——汽车工程师, 2021 (2), p15-19

一种能量可回收高压共轨喷油器驱动电路的设计/谢宏斌;高崴;蒋兆杰;张美娟;张爱云——小型内燃机与车辆技术, 2021 (1), p17-22+47

材料科学

钕和铈对先进单晶高温合金组织稳定性的协同影响/岳晓岱;李嘉荣;刘世忠;史振学;王效光;董建民——材料工程, 2021 (4), p63-70

有机硅改性聚氨酯的制备及其对有机-无机层合玻璃性能的影响/李映德;卢金山;钟凡——航空材料学报, 2021 (1), p60-66

基于聚乙烯醇制备的自修复胶囊的性能评估/常洪雷;曲明月;刘伟;陈繁育;周鹏飞;程梦莹;刘健——材料导报, 2021 (6), p6212-6218

硅藻土负载环氧改性沥青的制备及其与TAF环氧改性沥青性能的对比/黄维蓉;任海生;杨东来——材料科学与工程学报, 2021 (1), p117-123

生态环境

近 20 年中国表层土壤中多环芳烃时空分布特征及源解析/马妍;程芦;阮子渊;史鹏飞;路超君;运晓彤;李珞嫣;徐雁秋;史怡——环境科学, 2021(3), p1065-1072

中国北方地区年降水与气温关系及其时空变异性/陈阳;马龙;刘廷玺;黄星;梁珑腾——生态环境学报, 2021(1), p135-145

长三角地区近 15 年大气臭氧柱浓度时空变化及影响因素/于瑞新;刘旻霞;李亮;宋佳颖;孙瑞弟;张国娟;徐璐;穆若兰——环境科学学报, 2021(3), p770-784

多模式集成方法在安徽地区PM_{2.5} 预报中的应用研究/杨关盈;石春娥;邓学良;翟菁;霍彦峰;于彩霞;赵倩——环境科学学报, 2021(3), p806-816

3 种用水量预测方法在京津冀地区的适用性比较/白鹏;龙秋波——水资源保护, 2021(2), p102-107

计算机科学

图像信息对句子语义理解与表示的有效性验证与分析/张琨;吕广奕;吴乐;刘淇;陈恩红——计算机学报, 2021(3), p476-490

基于目标导向行为和空间拓扑记忆的视觉导航方法/阮晓钢;李鹏;朱晓庆;刘鹏飞——计算机学报, 2021(3), p594-608

面向开放集图像分类的模糊域自适应方法/刘晓龙;王士同——计算机科学与探索, 2021(3), p515-523

求解柔性作业车间调度问题的两段式狼群算法/谢锐强;张惠珍——计算机工程与应用, 2021(7), p251-256

图形图像

基于一种条件熵距离惩罚的生成式对抗网络/谭宏卫;王国栋;周林勇;张自力——
—软件学报, 2021 (4), p1116-1128

显示器电磁信息泄漏的机器学习检测方法研究/关天敏;韩振中;茅剑——信息安
全学报, 2021 (2), p101-109

基于Leap Motion的电影前期预演人机交互方法/赵建军;黄竣鹏;陈俊良——图
学学报, 2021 (1), p71-78

悬浮随机行走电容提取中多介质格林函数表的快速生成/杨明;喻文健——计算
机辅助设计与图形学学报, 2021 (3), p333-339

背景对齐差分的机场跑道异物分块检测与跟踪算法/王国屹;孙永荣;张怡;鲁海
枰;赵伟——计算机辅助设计与图形学学报, 2021 (3), p413-423

图书情报

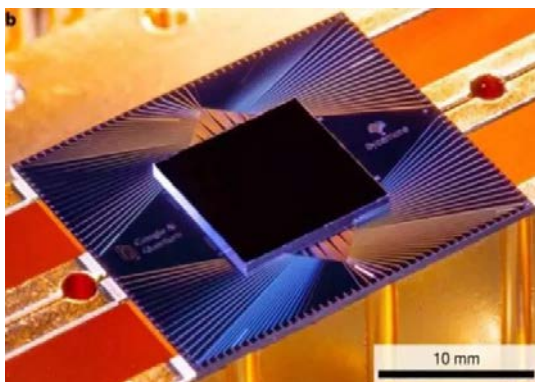
从“阅读生命周期”的角度构建全流程的阅读推广模式/李杉杉;高莹莹;邓稳健
——大学图书馆学报, 2021 (1), p110-115

面向产业技术创新的高校图书馆专利信息服务体系构建/张善杰;陈伟炯;袁倩;
石亮;陆亦恺——情报科学, 2021 (4), p75-84

新图情档——新文科建设中的图书情报与档案管理一级学科发展/柯平——情报
资料工作, 2021 (1), p15-20

邻里图书馆在公共图书馆服务体系建设中的创新要素/张萌——图书馆论坛,
2021 (4), p15-20

国防科技大学成功研制新型可编程硅基光量子计算芯片



中新网长沙 2 月 27 日电 (刘曼 刘于蓝)国防科技大学 27 日透露,该校计算机学院QUANTA团队联合军事科学院、中山大学等国内外单位,研发出一款新型可编程硅基光量子计算芯片,实现了多种图论问题的量子

算法求解,有望未来在大数据处理等领域获得应用。

国防科技大学、军事科学院、中山大学等国内外机构研究人员,研发出可编程运行图论问题量子算法的光量子芯片,提出可动态编程实现多粒子量子漫步的光量子芯片结构。量子漫步是一种量子物理世界的独特数学模型,也是一类重要的量子计算模型,是许多量子算法的重要内核。所提结构能够对量子漫步演化时间、哈密顿量、粒子全同性、粒子交换特性等要素进行完全调控,实现不同参数的量子漫步过程,从而支持运行一系列基于量子漫步模型的量子算法。

基于所提结构,研发人员采用硅基集成光学技术,设计实现了可编程光量子计算芯片。芯片上集成了纠缠光子源、可配置光学网络等,通过电学调控片上元件实现对光量子态的操控,从而实现量子信息的编码和量子算法的映射,具有高集成度、高稳定性、高精度等优势。

研发人员还通过对所研制光量子计算芯片的编程运行,演示了顶点搜索、图同构等图论问题量子算法的求解。图论问题是大数据处理等许多重要应用的核心数学问题。在图论问题求解上,各种量子算法较之经典算法具有不同程度的计算加速潜力。随着芯片规模和光子数目的增加,新型可编程硅基光量子计算芯片可支持实现的图问题规模快速增长。

该成果展示了硅基光量子芯片技术实现特定量子计算应用的巨大潜力。

回旋异性电子分布函数的形成机制研究

电子的速度分布函数 (electron velocity distribution function) 被用来刻画电子在速度空间内的分布, 是认识电子尺度动力学过程的关键物理量。一般情况下, 电子的速度分布函数为回旋各向同性; 但在电子尺度界面附近, 由于电子的有限回转半径效应, 分布函数可呈现回旋各向异性的特征, 如在磁场重联的电子扩散区内。深入研究回旋异性电子分布函数, 有助于揭示空间等离子体电子尺度的物理过程。中国科学院国家空间科学中心空间天气学国家重点实验室研究员王赤团队的高传慧、唐斌斌、李文亚及国内外合作者对回旋异性电子分布函数的一般形成机制进行了研究, 发现局地强电场的加速效应可以直接形成回旋异性电子, 并对以后的空间电子探测精度提出建议。

在电子尺度边界上, 较强的密度梯度可引发电子的有限回转半径效应, 进而在密度较低的一侧产生回旋异性电子分布, 有研究已深入探讨过该机制。该研究中, 研究人员在磁层多尺度卫星任务 (Magnetospheric Multiscale mission, MMS) 的观测结果中发现了一种局地强电场加速电子实现回旋各向异性分布的新机制。在观测到的事例中, 一个较强的电场 (~ 100 mV/m) 给予部分电子充分的加速, 使其远离原本的低能核心区域, 从而形成回旋各向异性分布。研究人员借由测试粒子 (test particle) 的方法对上述两种机制进行了验证, 证实了电场加速引发回旋各向异性分布的可行性 (图 1)。利用测试粒子, 进一步研究发现, 当电场太小时, 无法有效加速电子; 当电场空间尺度过大时, 电子分布函数则会整体漂移。因此, 只有当电场强度足够且是局地时, 才能够产生各向异性分布。

局地强电场在空间湍动环境中普遍存在, 研究人员提出的局地强电场加速直接形成回旋各向异性电子分布的新机制表明, 该类分布可能在更广泛的空间区域内存在, 而高精度的电子测量将有助于分辨出这些电子分布。

天津大学元英进团队验证DNA数据存储新方法

天津大学元英进教授团队从头编码设计合成了一条长度为 254, 886 bp、专用于数据存储的酵母人工染色体, 借助无线通信中前沿的纠错编码将两张经典图片和一段视频存储于高效组装的人造染色体, 利用酵母繁殖实现了数据稳定复制, 用便携式的三代纳米孔测序器件实现了数据快速读出与无错恢复。



从医学图像与天文观测, 从视频监控到社交网络, 全球数字化趋势使得数据量快速增长。据国际数据公司估计, 到 2025 年全球数据总量将达到惊人的 175 ZB (1 ZB \approx 109 TB)。面对快速增长的海量数据, 基于磁、光、电等的传统介质的存储技术面临功耗、体积以及使用寿命等限制。近年来, 随着合成生物学的快速发展, DNA信息存储由于其高信息密度与低能耗处理等特点, 成为应对数据存储发展挑战的新机遇。2021 年 1 月, 美国半导体产业协会 (SIA) 发布的《半导体 10 年计划》, 已将DNA数据存储列为未来海量数据存储的重要选项。

借助团队在酵母人工基因组化学合成领域的积累, 天津大学元英进教授带领一个跨学科团队设计合成了一条存储数字信息的酵母人工染色体, 存储了两张图片及一段视频, 并实现了数据的稳定复制与快速可靠读出。该工作首次将单菌内用于数据存储的DNA碱基数量提升到了百kbp级, 容纳数据量为 37.8 KB。日前, 该研究以 “An artificial chromosome for data storage” 为题在线发表于 National Science Review。

科学家力图解密“第一台计算机”

新华社北京 3 月 15 日电 《参考消息》15 日刊登英国《卫报》网站报道《科学家或许解开了“第一台计算机”的古老谜团》。从一个多世纪前被发现开始，安迪基西拉机械装置就一直让学者们冥思苦想。这是一台从古代留存至今的非凡且令人困惑的天文计算器。

这个有 2000 年历史的手动设备能展示宇宙的动态，并对 5 颗已知行星的运动、月相以及日食和月食进行预测。然而它是如何实现如此惊人成就的，却令人费解。现在，英国伦敦大学学院的研究人员认为，他们已经解开了这个谜团——至少在一定程度上，并开始着手重建该装置，包括齿轮和其他部分，以测试他们的理论是否站得住脚。

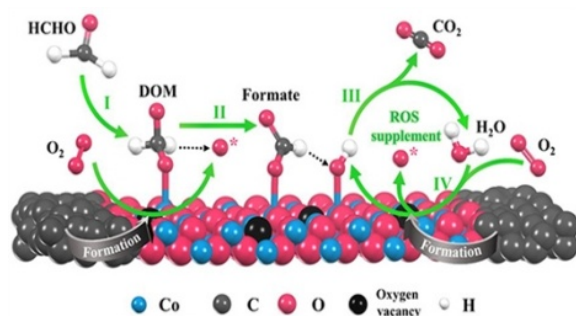
虽然其他学者过去也曾进行重建，但该装置有三分之二缺失这一事实使人们难以确切知道它是如何运作的。这个装置常常被称为世界上第一台模拟计算机。1901 年，潜水员在打捞自希腊安迪基西拉岛附近沉船的一批宝藏中发现了它。

最初，人们几乎没有注意到这些锈迹斑斑的黄铜碎片。但数十年的学术研究揭示出，这是一件机械工程杰作。该装置的表面刻有铭文——也就是用户手册。装置内含 30 多个与刻度盘和指针相连的铜齿轮。

英国科学博物馆机械工程领域的前策展人迈克尔·赖特曾理清这个装置的大部分运转机制，并制作了一个可运作的复制品。但研究人员从未完全弄懂该装置到底是如何运作的。存留的 82 块独立残片无法给他们提供多少帮助，因为这使重建任务相当于拼好一个大部分碎片缺失的破碎三维拼图。

伦敦大学学院的研究团队在《科学报告》杂志上发表文章，描述了他们是如何找到能以正确方式移动行星和其他天体的全新齿轮排列方式的。他们吸收了赖特和其他人的研究成果，还利用了装置上的铭文和古希腊哲学家巴门尼德描述过的一种数学方法。

碳复合调控纳米常温催化材料有望净化室内甲醛



C-Co₃O₄ 复合表面上的 HCHO 催化氧化机理

甲醛（HCHO）是室内严重危害人体健康的气态污染物。传统的净化 HCHO 的方法主要有活性炭材料为主的

物理吸附，以及胺类材料为主的化学吸附。常温催化氧化技术是一种新兴的 HCHO 控制技术，依靠材料表面的活性位点，在常温下将氧气活化为活性氧物种（ROS）完全矿化 HCHO 为 H₂O 和 CO₂，具有不需要额外能量、绿色高效的优势。

但是作为载体负载铂、金等活性成分的贵金属催化剂是室温下甲醛降解的最高效纳米材料又因其高昂的成本限制其应用。

为此，改性廉价的过渡金属氧化物，提高其化学吸附和活化氧的能力，是取代贵金属催化剂的可行途径。

中国科学院地球环境研究所研究员黄宇团队提出了一种对 Co₃O₄ 进行碳复合改性的策略，解决了纯 Co₃O₄（P-Co₃O₄）在活化氧气能力不足的问题，实现了对低浓度 HCHO 的完全常温催化氧化。相关研究成果近日发表于《环境科学与技术》。

他们的研究表明，微小晶粒尺寸与增多的氧空位有助于氧气的吸附活化。因此，碳复合调控的纳米常温催化材料 C-Co₃O₄ 对 1 微克/克 HCHO 的去除效率长时间保持在 90% 以上，而未改性材料 P-Co₃O₄ 则迅速失活。在静态测试中，C-Co₃O₄ 的 CO₂ 选择性接近 100%，远远超过 P-Co₃O₄（42%）

他们还通过原位红外光谱揭示，甲醛在 C-Co₃O₄ 上的反应机理，ROS 的加速生产有助于将催化反应中间体（如二甲酰、甲酸盐和碳酸盐）迅速降解为 CO₂。相反，碳酸盐堆积在含有较少 ROS 的 P-Co₃O₄ 表面上可能导致 P-Co₃O₄ 失活。

该研究提出的全新的加速非贵金属催化剂 ROS 生成和 HCHO 分解的思路，有望实现 Co₃O₄ 基催化剂在室内空气常温除醛的应用。

科学家实现模型铝离子电池在线表界面表征

中国科学院大连化学物理研究所(以下简称大连化物所)研究员傅强表示,研究储能器件中电极表界面上的电化学反应对提高储能性能非常重要,但传统表面科学研究方法往往要求超高真空的环境和规整的模型表面结构,因此不适用于被电解质包围的实际电极的表界面表征。

经过多年的努力,近日,傅强团队成功地将X射线光电子能谱(XPS)、扫描探针显微镜(SPM)、拉曼光谱等多种表界面表征方法应用于铝离子电池的在线研究中。团队构建了模型铝离子电池,设计了多种原位样品池和样品台,实现对石墨电极表面区域的离子插层过程的在线研究。与电极体相表征结果对比发现,电极表面和体相区域的储能机制存在明显的差异,据此提出储能电极的表面效应。

研究中,团队构建了适合表面表征研究的模型铝离子电池。该电池包括铝箔片、高定向热解石墨薄层,以及两个电极之间的离子液体电解质液滴。该论文第一作者、大连化物所博士生王超介绍,该模型电池具有与实际电池一致的电化学反应行为,而且离子在石墨电极中横向扩散距离非常长,可以避开电解液对工作电极表面表征的干扰,使得规整开放的电极表面具有在线表界面研究的条件。

拉曼光谱研究显示,在充满电的状态下,石墨电极表面区域形成了石墨插层化合物,阳离子与阴离子共嵌入到石墨层间。进一步的XPS研究验证了这一发现,并计算出插层阴阳离子的浓度,实现了对铝离子电池电极反应的准确描述。

值得注意的是,XPS结果显示,电极表面区域为超富集、多层阴阳离子共存的插层机制,存在明显的表面效应,该表面效应也被准原位拉曼光谱、XPS等研究所验证。傅强表示,基于该特性,可以将超薄石墨电极的离子插层动力学描述为插层式赝电容过程,其电池容量甚至可以达到体相石墨电极材料的两倍。

这项“黑科技”为“天问一号”穿上神奇外衣

央视网消息：（记者/李夏、通讯员/田少星）纳米气凝胶是一种并不被大众熟知的神奇材料。它是由纳米尺度的固体骨架构成的一个三维立体网络，网络结构间包含着丰富的纳米孔隙，孔隙率可以高达 99.8%。由于它的骨架结构是纳米尺度的，可见光可以从中间穿过，同时会发生瑞利散射，让最常见的二氧化硅气凝胶肉眼看上去像是被冻住的蓝色烟雾，这和天空呈现蓝色的原理是一样，所以它还有一个很好听的绰号，叫做“蓝烟”。

目前，306 所气凝胶研发团队研制的气凝胶材料已应用在长征五号系列火箭、“天舟一号”上。我国首次火星探测任务“天问一号”上也应用了两种气凝胶材料，他们将分别用来应对“极热”和“极寒”的考验。“极热”考验出现在火星着陆阶段，着陆发动机产生的热量使周围的温度超过 1000℃，气凝胶材质的隔热组件能够阻隔高温，仅仅 10mm 左右的材料就能够在整个着陆过程让它身后的温度达到可接受的范围。“极寒”考验出现在火星巡视阶段，火星车的表面铺设大面积的气凝胶板，能够确保火星车在-130℃的环境正常工作。

为了给火星车减负，让它“跑”的更快，“跑”的更远。306 所气凝胶研发团队在“天问一号”上使用的是超低密度的气凝胶，其密度只有 15mg/cm³，同等体积下，重量只有钢的 1/500，铝的 1/180，水的 1/60。

面对“天问一号”的严酷工作环境，306 所气凝胶研发团队秉承航天工作者“严、慎、细、实”的工作作风，尝试了上百种配方，把几十个工艺参数化整为零，开展了大量的验证试验，经历一次次失败，一次次从头再来，终于解决了原理性问题。为了确保万无一失，“天问一号”上用到的两种气凝胶材料先后经过 98 项试验测试。而且每一项试验都需要经过多个批次的重复验证。最终，他们研发的高性能气凝胶材料如期赶上了飞往火星的航班。

升级版活体机器人来了



3月31日,美国塔夫茨大学在《科学—机器人学》发表论文,他们利用青蛙的皮肤细胞制成的微型活体机器人可以感知环境,可以治愈疾病并为自己提供能量。

Xenobot活体机器人是去年首次提出的,得名于活体细胞的来源——非洲爪蟾(*Xenopus laevis*)。现在,活体机器人团队已经改进了设计,并展示了其新的功能。为了制造球形活体机器人,塔夫茨大学Michael Levin及其同事从24小时大的青蛙胚胎中提取了组织,这些组织经过最小限度的物理操作形成了球形结构。

“最基本的发现是,当你把皮肤细胞从正常环境中解放出来,给它们一个机会重新想象多细胞结构,它们可以建造其他东西,而不是通常建造的那些。”Levin说,“对我来说,最令人兴奋的事情之一就是可塑性。即使是没有经过基因改造的正常细胞,只要拥有正常的青蛙基因组,也能构建出完全不同的东西。”

这些外形在四分之一毫米到半毫米之间的活体机器人以机器人群的形式运作,这意味着一群活体机器人可以一起工作来完成一项任务。塔夫茨大学研究小组成员Douglas Blackiston说,因为活体机器人是由细胞制造出来的,所以它们最终会分解并完全可生物降解。因此,他希望这些活体机器人能用于生物医学和环境应用。

“机器人专家研究群体智能已经有很长一段时间了,生物学家也一直在研究有机体中的群体智能。”研究团队成员、美国佛蒙特大学Josh Bongard表示。

以前曾有科学家尝试制造活的机器人,比如无线控制蟑螂,这涉及操控活体动物,引发了伦理问题。而活体机器人与这些机器人不同,它们完全由活细胞构成。

《自然》呼吁对情绪识别技术进行监管

英国《自然》网站近日发表文章指出，新冠疫情期间，很多公司推出了可以识别人类情绪的人工智能（AI），但这些工具提供的解释和数据很难证实。因此，随着这一领域的市场规模与日俱增，政府应立法对其进行监管。

《自然》文章称，新冠疫情期间，科技公司一直在大力推销他们的情绪识别软件，用于远程监控工人甚至儿童。比如，一款名为“4 棵小树”的系统，可以在学生做课时评估他们的情绪。这款软件会绘制每个学生的面部特征图，将其情绪状态划分为快乐、悲伤、愤怒、厌恶、惊讶和恐惧等类别。其还可以衡量学生的学习“动机”并预测成绩。此外，目前市面上还出现了多款可以远程监视工人的类似工具。据估计，到 2026 年，情绪识别产业的规模将达到 370 亿美元。

尽管如此，对于 AI 能否检测出情绪，科学界一直未曾达成共识，2019 年的一份综合评估研究也未找到可靠证据。

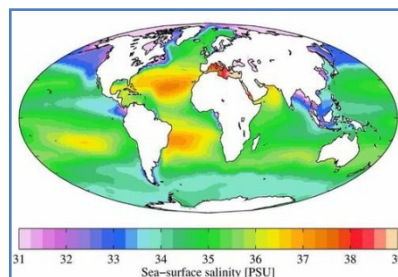
现在，科学界越来越关注这些技术的使用以及滥用情况。Affectiva 人工智能初创公司联合创始人、麻省理工学院情感计算研究小组负责人罗莎琳德·皮卡德就表示，她支持对这一领域进行监管。

学者们也呼吁对招聘中使用的所有 AI 技术进行强制性、严格的审核，同时公开披露调查结果。今年 3 月，由英国伦敦艾达洛夫蕾丝研究所召集的一个小组表示，应该成立独立的法律机构来监督生物识别技术的开发和使用。这种监督对于防范所谓的“心理冲动”驱动的系统至关重要。这种系统会从外在表象中得出关于内部状态和能力的错误假设。

文章指出，世界各国都制定了相关法规，对开发治疗人体疾病的药物进行严格监管，识别我们情绪和想法的 AI 工具应该也需要监管。多年来，学者们一直呼吁联邦政府对机器人技术和面部识别技术进行监管，现在，监管还应该扩展到情感识别领域，特别是那些针对儿童和其他弱势群体的应用。

海表盐度内部变率特征及其影响获揭示

中国科学院南海海洋研究所研究员杜岩团队联合美国Scripps海洋研究所教授谢尚平和日本东京大学教授Yu Kosaka，研究了全球海表盐度的内部变率特征及其对长期趋势评估的影响，修正了IPCC关于全球水循环增强的结果。



在全球变暖的背景下，尽管全球海表温度（SST）持续增加，但水循环/海表盐度（SSS）在空间和时间上均表现出多样的变化特征。海表盐度作为“海洋雨量计”，能够表征海洋的水循环，是影响海洋密度、热力和动力结构特征的重要因子。进一步理解全球SSS的变化将为气候预报预测提供帮助。

研究人员利用POGA试验和HIST试验研究了SSS的内部变率特征及其对长期趋势评估的影响。POGA试验通过同化热带东太平洋SST的变化，成功模拟出与观测较为一致的SSS内部变率及其长期变化趋势的时空特征。POGA试验中SSS长期变化趋势表明，气候态下盐度大的海域其盐度将变得更大（如北大西洋），而盐度小的海域盐度将更加小，与前人研究结果一致。

然而，POGA与HIST试验的SSS长期变化趋势存在显著的区域差异，尤其是在热带西太平洋和东南印度洋。研究表明，SSS的长期变化趋势受到与太平洋年代际振荡（IPO）相关的内部变率的调节作用。近20年来，热带西太平洋海温的降低和Walker环流的变化导致热带西太平洋SSS升高，东南印度洋SSS降低。这种年代际变率导致在区域尺度上估算盐度变化趋势存在很大的不确定性。

该研究结果表明，SSS内部变率对热带区域长期趋势的贡献高达40%，因此海表盐度长期趋势的评估需要重新考虑内部变率的影响，此结论修正了IPCC关于上世纪50年代以来全球水循环增强的结果，有助于提高预测盐度/水循环未来变化的准确性。