

哈工大(深圳)实验室建设:创出“一室两区”运营模式

本报记者 李丽云

12月的哈工大(深圳)校园绿草如茵、气候宜人。走进校园核心地带,一座8层高的实训楼引人瞩目,其中逾100间实验室不仅拥有目前最先进的仪器设备,而且它们真正的使用者就是该校2600多名本科生。

往校园深处走去,城市水资源与水环境国家重点实验室、柔性印刷电子技术研究中心、深圳工业机器人技术与系统工程实验等实验室星罗棋布地散落在绿树掩映的校园中。

实验室建设多层次、高档次、有成效

哈工大与深圳市政府合作办学18年,深圳校区就实现了高水平科研平台建设的跨越式发展。哈工大(深圳)现有3个省部级科研平台,44个市级科研平台,正在积极组建

国家重点实验室集群。

国家重点实验室集群中既有魏奉思院士牵头筹建的深圳“空天双眼”科技基础设施建设,又有以刘永坦院士为核心筹建的“空间信息网络及应用”重点实验室、以方滨兴院士为核心筹建的“网络空间安全”重点实验室、以欧进萍院士为核心筹建的“城市工程安全”重点实验室,还有5个以“一室两区”模式在深圳拓展建设的国家重点实验室。哈工大(深圳)还是广东省首批启动建设的4家重点实验室之一——鹏城实验室的唯一依托单位。哈工大(深圳)正承担着建设特殊环境材料科学与应用大科学装置的重任,该装置是深圳市首批建设的重大科技基础设施。

哈工大(深圳)作为一所年轻的大学,投入了大量资金高标准建设本科生实验室,本科生实验课开出率达100%。在这样的培养方针下,动手能力强,创新实践能力已成为哈工大(深圳)毕业生的显著特点。

“一室两区”创新模式

“一室两区”模式是哈工大(深圳)依托校本部,在建设国家重点实验室体制机制创新方面做出的积极探索。哈工大(深圳)副校长姚英学告诉记者,“一室两区”是指同一国家重点实验室主体,同一重点实验室主任、同一学术委员会指导,南北两校区异地建设、分别运行,同时保持动态一致性。

城市水资源与水环境国家重点实验室就是“一室两区”模式运营的范例之一。该实验室深圳团队与深圳水务集团联手在深圳市盐田区率先建成了国内首个饮用水直饮城区。多年来,深圳团队共开展百余项课题研究,在水资源领域取得多项科研成果,为深圳水资源高效综合利用提供重要科技支撑。团队负责人、哈工大(深圳)土木与环境工程学院教授董文艺表示,该模式既服务国家重点实验室的国家战略,又兼顾服务地方特色,更重要的是覆盖

面更广,充分发挥南北两个实验室团队优势,利于实验室成果快速、有针对性地转化应用。

哈工大(深圳)在高水平实验室建设中还充分发挥产学研优势,形成多方合作共赢协同创新模式。其中,特殊环境材料科学及应用研究大科学装置将构建覆盖热、力、电磁、辐射、高压、腐蚀以及多场耦合的各类特殊使用环境与材料、器件作用的研究平台。建设运行后,不但能产生原始性基础科学研究成果,还将溢出大量产业应用技术,为深圳市相关新兴产业发展提供科技支撑。

“哈工大(深圳)实验室建设不仅具有人才、设备、经费和机制等方面优势,具备承担重大研究课题的综合优势和能力,同时也成为开展重大基础研究和应用研究的主力军。”姚英学表示,哈工大(深圳)将依托校本部深厚的学术积淀、深圳优越的创新创业环境和产业战略布局,为建设中国特色社会主义先行示范区和粤港澳大湾区提供科技支撑。



哈工大(深圳)实验室建设不仅具有人才、设备、经费和机制等方面优势,具备承担重大研究课题的综合优势和能力,同时也成为开展重大基础研究和应用研究的主力军。

听历史回声 品文化精髓

近日,“声音记忆”百张黑胶唱片珍品展在北京展出。展览涉及戏曲、歌曲、曲艺、民族乐、古典乐、名人讲话等众多领域,从唱片出版时间来,最早可追溯到20世纪初,至今已有百余年历史。

图为前来参观的群众欣赏2016年出版的首张彩胶唱片。本报记者 周维海摄

城际动车组迎来“家族”新成员

科技日报长沙12月24日电(记者俞慧友通讯员梁超 颜常青)我国城际动车组“谱系”又添新成员。24日,6时48分,由湖南城际铁路与中车株机联合立项研制,百分百“湖南造”的首列CJ6动车组,迎来从株洲到长沙的首发。

CJ6动车组基本配置为2动2拖4节短编组,额定载客量681人,最大载客897人,时速为160公里。其可在客流量高峰时,快速“拼接”重联为8节编组,甚至扩编为16节长编组。在可靠性上,动车组按故障导向安全原则,进行了主要系统冗余备份设计,整车防火设计覆盖国际标准。流线型车头、轻量化设计,使得其空气动力学性能优良,还可最大限度利用再生制动,降低基础制动闸片磨损,降低维护成本。

年轻干部要“发扬斗争精神,增强斗争本领”



新华社北京12月24日电(齐声)2019年9月3日,中央党校(国家行政学院)秋季学期中青年干部培训班开班。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在开班仪式上着眼当前形势,面向承上启下、担重任的中青年干部,全面系统地深入论述了新时代“发扬斗争精神,增强斗争本领”的要求。他

指出,广大干部特别是年轻干部要经受严格的思想淬炼、政治历练、实践锻炼,发扬斗争精神,增强斗争本领。

习近平总书记强调,共产党人的斗争是有方向、有立场、有原则的,大方向就是坚持中国共产党领导和我国社会主义制度不动摇。凡是危害中国共产党领导和我国社会主义制度的各种风险挑战,凡是危害我国主权、安全、发展利益的各种风险挑战,凡是危害我国核心利益和重大原则的各种风险挑战,凡是危害我国人民根本利益的各种风险挑战,凡是危害我国实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的各种风险挑战,只

要来了,我们就必须进行坚决斗争,而且必须取得斗争胜利。我们的头脑要特别清醒、立场要特别坚定,牢牢把握正确斗争方向,做到在各种重大斗争考验面前“不畏浮云遮望眼”、“乱云飞渡仍从容”。

习近平总书记的讲话,从历史和现实相贯通、国际和国内相关联、理论和实际相结合的宽广视角,为广大干部尤其是年轻干部进一步增强学习本领、切实提高斗争本领提供了深刻的认识论和科学的方法论,也为我们在时代大趋势中看清当前形势、在风险挑战中保持警醒忧患、在危难考验中磨砺斗争品格、在担当负重中敢拼敢赢指明了方向。

健全具有高度适应性、竞争力、普惠性的现代金融体系

——访武汉大学博士生导师、国家外汇管理局前新闻发言人管涛

百名专家谈中国制度

新华社记者 刘开雄

党的十九届四中全会审议通过《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》,提出“加强资本市场基础制度建设,健全具有高度适应性、竞争力、普惠性的现代金融体系,有效防范化解金融风险。”

武汉大学博士生导师、国家外汇管理局前新闻发言人管涛认为,决定提出健全具有高度适应性、竞争力、普惠性的现代金融体系,三个定语内涵丰富,彼此之间密切相关,内在统一。“这与十八届三中全会、十九大一脉相承,中国确立的社会主义市场经济体制

是中国特色的,现代金融体系要符合中国特点,合适的就是最好的。”

管涛认为,加强资本市场的基础制度建设,要适当提高资本市场直接融资比重。他说,无论股票市场还是债券市场还需要做一些制度性的完善,这样才能更好地发挥这些市场的功能和效率。例如,加快提升债券市场的风险定价能力,推动统一的债券市场发展等。“通过加快多层次市场体系的建设,提升我国直接融资比重,有助于改变当前过度依赖银行信贷的融资体系,是建设现代金融体系的内在需求。”

“制度并不能决定股市涨跌,关键是要通过制度建设理顺市场,让市场功能得到充分发挥。”管涛举例说,通过科创板推进了发行上市制度改革,还有退市制度、加强投资者保

护、集体诉讼制度等。

管涛表示,高度适应性的现代金融体系和我们的经济转型发展密切相关。“金融体系是服务实体经济的,实体经济正在经历转型发展,需要相适应的金融体系支持实体经济转型发展。”

“为什么说我们流动性比较合适,利率比较合适,但企业仍然感到融资难融资贵,很重要的原因就是现有的金融结构下资金进入实体经济效率不够。这就要金融供给侧结构性改革,要通过体制机制的创新,丰富金融供给。”管涛说,供给侧改革是双向的,既有面向老百姓投资的供给,又有面向企业融资需求的供给。

管涛说,普惠性就是老百姓的投资渠道更多,小微企业的融资渠道更多,把投资和融资的们都打开,让企业和老百姓都受益。“金

融供给侧结构性改革中一点就是要扩大百姓的投资渠道,打开企业融资方式多样化的大门,把普惠性落到实处。”

管涛认为,竞争力是从金融大国走向金融强国的一个体现。“竞争力应该是双向的。只有内部的竞争力体系才会有对外充满竞争力的表现。”管涛说,例如打破刚兑,一些经营机构退出等,是市场内在竞争力提升的表现。

在谈到防范化解金融风险时,管涛认为,加强制度体系建设就是在预期层面建立起一种金融风险预防机制,然后通过多层次市场的发展,有效地推动各方力量的联合,既联手防范风险,又能够一起化解风险。通过现代金融体系建设,能够及时发现风险、分散风险、抑制风险的发生,最后有效地化解风险。(新华社北京12月23日电)

(上接第一版)

而随后对水合离子输运规律的研究发现,在含有特定数目水分子的钠离子水合物,在氯化钠晶体表面运动时,似乎患上了“多动症”,运动速度比其他水合物要高10—100倍。

具体来说,包含1、2、4、5个水分子的钠离子水合物容易被氯化钠晶体表面“捕捉”,而含有3个水分子的离子水合物,却很难与四方对称性的氯化钠衬底匹配,所以在晶格表面“蹦蹦跳跳”。“这种幻数效应有一定的普适性,适用于相当一部分盐离子体系。”江颖说。

有利于锂电池研发、海水淡化、雾霾治理

水合离子变得可观可控,正在给我们带来惊喜。江颖表示,目前,他们正在和合作者尝试研发一种“水系锂离子”电池,通过调配锂离子和水比例,形成一种稳定的离子水合结构,生成新的电解质,提高电池的安全性,避免电池爆炸。“目前的难点在于,电池的电压不能太高,例如通常的水系离子电池施加1.23伏以上的电压,水就会分解,导致电池失效。”

不过近日,江颖团队与北京大学深圳研究生院研究团队发现,当电池电解液内锂离子和水的比例达到1:2时,会形成一种特殊的链状结构,施加2伏以上的电压,水也不会分解。“而且这种结构在金属和石墨的表面都能形成,这为更安全的新型电解液的研发提供了新的思路。”

海水淡化也有可能更加高效。“海水淡化,主要是将海水中的盐离子去掉,变成淡水。如果知道离子周围的水是如何与其结合的,就可以想办法让他们分离,还可以尝试利

用幻数效应,设计一些特殊结构的孔道,让离子快速跑掉,让水留下来。”江颖透露,目前,他们正在研究氧化石墨烯表面如何亲水、脱水,尝试用这种材料来过滤海水。

初冬来临,一呼一吸间,雾霾颗粒可能进入人体。在江颖看来,不同性质的雾霾颗粒及其表面结构,决定了包裹其的水层和水分子的结构,以及雨和雪都将影响雾霾颗粒的生长和聚集,不同天气的形成,而如果发现水合离子的结构和形成规律,就可以反其道而行之,破坏掉这些结构,抑制雾霾的形成。

弘扬科学家精神·青稞力量

“如果把大脑信号的密码比作密码本,那将是一本厚厚的字典,我们现在能够看到的,仅仅是这本字典第一页的前几行字,未来可以通过人机融合达到人体效能增强,机器可以成为我们身体密不可分的一部分。”

天津大学生物医学工程首席教授明东就是这个破译“大脑密码”的人。他和团队历经近20年技术攻关,终于实现了我国脑-机接口关键技术的突破。在独立研发、自主可控的路上,明东团队走在创新的最前列,他们独立研发的无创脑-机接口系统和脑-机交互芯片,保持着3项性能指标最高的世界纪录。

帮助病人,研究脑—机接口技术的初心

1994年,明东考进天津大学精仪学院,选择了当时最热门的生物医学工程专业学习。说起从事脑—机接口研究,明东感慨地说:“我在读博期间,接触到许多截瘫患者后期康复治疗非常困难,医生束手无策。当时我就想,是不是能通过机器,帮助神经损伤患者建立新的人工运动神经通路,使其重获运动能力。”

最初的信念,让明东博士毕业后,面对国外多所名校的录取邀请时,毫不犹豫地选择在母校当一名教师和开拓者,立志让脑—机接口这项创新技术拥有中国话语权。

“大脑在想象或执行身体运动时都会产生类似‘放电’行为,通过机器采集和读取脑电信号,再破译并传输这一信号,让身体执行,就可以为截瘫患者建立新的人工运动神经通路。”明东介绍说,这个原理虽简单,实施起来并不容易。脑电信号微弱到百万甚至千万分之一伏,捕捉破译脑电信号类似于在非嘈杂的公共空间听清懂懂一个人的低声细语,还需要克服头发、头皮、颅骨等对信号的重重“阻挡”。

在一间不足20平方米的小房间里,明东的研究起步了。课题经费紧张,实验条件简陋,就连必需的实验仪器和科研设备都要四处去借。明东回忆说,搞科研就是一个不断试错的过程,既煎熬又焦虑,后面的一点小突破,往往都是积累到一定程度的必然。

2014年,“神工”系列人工神经机器人系统终于研制成功,在天津、山东多家三甲医院进行了上千例的康复测试。中风偏瘫患者在“神工”帮助下,可以“所思即所动”,反复训练后起立行走、拿笔书写,直至神经细胞重塑,慢慢康复。

“神工”系列设备仍在不断优化,预计“脑语者”芯片应用后,“神工”系列将如虎添翼,患者将不再需要依赖电脑就能实现康复功能。速度更快,功能更强,带来更加高效的脑信息检测方式,更加拓展的脑-机交互带宽和解码精准性。

大显身手,改变未来的勇气没有上限

实现了最初的梦想后,明东在人脑神经信号与外部机械之间连接领域,朝着更远的一个目标跋涉。2016年,天宫二号和神舟十一号载人飞行中,两位航天员完成了一项颇具科幻色彩的前瞻性实验:人类历史上首次太空脑-机交互。明东正是这套神奇的实验系统的主

明东:「脑语密码」破译者

陈曦

要设计者。

“上天设备既要照顾到荷载限制,又要在太空全部完成主动式、被动式、反应式3种主流范式的任务,系统要求重量小、性能高、更集约。”明东又考虑把功能更强大的脑-机编解码集成芯片作为研究方向。

明东说:“我未必能改变未来,但是至少要有改变未来的勇气。”硬件、芯片、算法、传感、编码、优化……一个个困难和瓶颈如影随形,基于独立研发和国产可控,很多实验仪器和技术集成都需要自己打造,越前进越能发现一切都是全新的,无章可循,无矩可蹈。为了实现目标,唯有反复探索实践。

终于,在2019第三届世界智能大会上,“哪吒”横空出世,技惊四座。它装备了世界首款脑-机编解码集成芯片——“脑语者”,能够采用先进的机器学习算法,对微弱脑电特征进行精细分辨与快速解码,输出一个指令仅需1.7秒,首次实现了一个108个字符的高速脑-机交互系统,也创造了目前头皮脑电BCI在线控制最大指令集的世界纪录。

目前,脑-机接口领域已经成为世界各大科技强国的竞技场,技术发展迅猛,五年内脑-机交互性能就能提升了10倍。说到脑-机交互的明天,明东充满激情地说,从智能而来,到智能而去。未来不是人工智能取代人,而是通过互联互通让它成为人的一部分,毫无隔阂的人机混合是未来必然的归宿。

四川发起筹建多灾种预警国家重点实验室

科技日报成都12月24日电(记者盛利)记者24日从成都高新减灾研究所获悉,该所已与中科院力学所签署合作协议,双方将联合发起筹建多灾种预警国家重点实验室,同时双方还将联合开展多灾种预警理论与技术研发。

双方在成都举办的“发展灾害预警科技与产业、服务灾害预警能力现代化”会议上,签署上述合作协议的会上,减灾所还与国家预警信息发布中心签署合作协议,协同打通灾害预警“最后一公里”,共同推进灾害预警信息第一时间精准传递至用户。

根据协议,减灾所将与力学所共同围绕国家战略目标和重大需求,联合开展多灾种预警理论与技术研发,致力于将力学

所基础和研究的优势与减灾所地震预警系统相结合,充分利用双方科研队伍与实验条件,重大突破成果3个维度,对全球基础前沿研究动态进行了较为全面的监测和分析。中国的基础前沿研究监测指数全球排名第二,落后于美国、英国、德国、日本并列第三、第四和第五。中国在高科技引科学家份额指标中得分低于美国和英国,与美国差距较大。

此外,减灾所还将与国家预警信息发布中心在防灾减灾、灾害预警领域开展合作,依托各自科研、技术、平台、人员等,承担相关领域的国家重大科研任务,针对技术瓶颈或亟须解决的技术问题,联合开展新技术研发,提高我国灾害监测和预警服务能力。

《2019全球城市基础前沿研究监测指数》发布

科技日报北京12月24日电(记者陆成宽)强大的基础科学研究是建设世界科技强国的基石。24日,中国科学院科技战略咨询研究院发布《2019全球城市基础前沿研究监测指数》报告。报告显示,在全球主要城市基础前沿研究监测指数TOP20城市中,美国有波士顿、旧金山、洛杉矶等10座城市入选,中国有北京、上海、南京和合肥4座城市入选,其中北京位列全球第

四,上海位列第六。报告的监测指数从高被引论文、高被引科学家、重大突破成果3个维度,对全球基础前沿研究动态进行了较为全面的监测和分析。中国的基础前沿研究监测指数全球排名第二,落后于美国、英国、德国、日本并列第三、第四和第五。中国在高科技引科学家份额指标中得分低于美国和英国,与美国差距较大。