

速递

声学所

何岩来所调研“一三五”进展

日前,中科院党组成员、北京分院院长、京区党委书记何岩到今年确定的联系点声学所,调研该所“一三五”规划实施进展及基层党建工作情况。京区党委副书记、京区纪委副书记肖建春及分院相关部门同志一同参与调研。

何岩分别听取了声学所所长王小民和书记张春华汇报该所“一三五”规划实施进展情况和党建工作情况,同时还与声学所党政班子成员以及各职能部门负责人进行了座谈。

何岩对声学所“一三五”规划的组织制定与实施、深入推进和成效等给予了充分肯定与赞赏,同时指出,声学所的党建工作开展得很 有特色,得到了所行政班子的高度重视和有力支持。

对做好下一阶段工作,何岩提出了以下几点要求:一是要深入认识新形势,充分认识到国家创新驱动战略对中科院的新要求,更加准确把握机遇与挑战;二是要进一步统一认识,居安思危,增强全面深化改革的内生动力;三是要瞄准战略需求,精心谋划研究所的未来发展;四是要以国家重大需求为牵引,以重大产出为导向,突出重点,变优势为胜势,为研究所持续健康发展奠定坚实基础。

下午,何岩一行与声学所的支部书记代表和党员代表就加强基层党组织建设进行了座谈。与会同志就做好党支部工作以及京区党建工作进行了热烈的研讨和交流。

山西煤化所

MTG 技术嫁接唐山

日前,中科院唐山高新技术研究与转化中心主任池建义、主任助理崔巍一行到山西煤化所进行考察调研。山西煤化所副所长房倚天、科技开发处副处长姜东及相关人员参加了调研。

围绕唐山市产业结构,姜东有针对性地介绍了山西煤化所取得的代表性科技成果。相关人员分别详细介绍了甲醇制汽油、煤焦油加氢、沥青基球状活性炭、煤气化等技术进展情况。

池建义详细介绍了唐山市煤焦企业存在的现状和问题,并与专家讨论山西煤化所 MTG 技术在唐山技术转移过程中的进展情况和遇到的问题,希望通过此次调研找准切入点,发挥唐山中心的地域优势,全方位推进该项目顺利执行,努力将该项目打造成“科技服务网络计划”的示范工程,更好地实现科技为地方经济社会发展服务的目标。

长春光机所

“奋斗的青春最美丽”主题活动举行

日前,由中科院长春分院团委和吉林高速公路有限公司团委联合举办的“奋斗的青春最美丽”主题对话活动在长春光机所举行。

此次对话活动邀请了5位年轻人,分别是来自中科院的4位青年科研人员:长春光机所空间一部张达、长春应化所分子国家重点实验室刘俊高、东北地理所土壤生物多样性组王雪峰、长春人卫站激光测距组董雪,以及吉林高速收费管理站工作人员张静。

对话现场,这些来自工作一线的年轻人讲述了自己的奋斗故事,为在青年中营造积极向上的氛围,树立“奋斗青春”的意识起到了积极作用。

主办方表示,此次活动激励了广大青年进一步弘扬积极向上的青春精神,通过典型人物引领和影响一批有理想、有思想、有冲劲的青年积极投身到各单位的事业中,发挥自身示范作用,在本单位的青年群体中汇聚青春奋斗的正能量。

兰州化物所

甘肃省科学技术厅副厅长来所调研

5月15日,根据甘肃省关于开展实施创新驱动发展调研的部署,甘肃省科学技术厅党组成员、副厅长巨有谦率科技厅相关部门负责人到中科院兰州化物所调研。兰州化物所副所长师彦平、所长助理张长春等陪同调研。

巨有谦一行就深化科技体制改革、促进科技成果转化、加强科技人才队伍建设等方面与兰州化物所相关人员进行了深入的探讨和交流。他表示,兰州化物所近年来不断深化科技体制改革,加强科技人才队伍建设,加强与企业对接,积极推进科研成果转移转化,取得了一大批创新成果,有许多先进的做法和经验值得学习和推广。

他希望研究所今后进一步加强与甘肃企业的联合,紧密结合区域、地方发展需求,发挥研究所优势与特色,为甘肃实施创新驱动战略、促进经济转型发展作出自己的努力,为甘肃社会经济发展作出更大贡献。

调研期间,巨有谦一行参观了研究所科技展览室和院西北特色植物资源化学重点实验室——甘肃省天然药物重点实验室,了解了研究所的历史沿革、人才队伍、学科方向、科研平台、科技成果等,听取了实验室近年来的科研进展与成果转移转化方面的工作。

(晓琪整理)

武汉植物园

中科院武汉植物园助理研究员王伟波和研究员张全发共同发明了一种能快速去除空气中悬浮颗粒物的方法,他们的“法宝”就是土壤蓝藻。

土壤蓝藻：PM2.5 新克星

■本报记者 沈春蕾

众所周知,大型绿色植物可以很好地防风固沙,然而这些植物倾向于固着直径相对较大的悬浮颗粒物,对颗粒较小的比如可吸收性颗粒物吸附和固定能力则十分有限。

这些年来,科研人员通过研究发现,土壤蓝藻不仅能够固碳、固氮、增氧,增加空气湿度,对灰尘还具有较强的吸附性。

日前,中科院武汉植物园助理研究员王伟波和研究员张全发共同发明了一种能快速去除空气中悬浮颗粒物的方法,他们的“法宝”就是土壤蓝藻。

不怕严寒酷暑的藻类

在大约30亿年前,地球上就出现了蓝藻,这种藻类不仅分布很广,还具有极大的适应性。

淡水和海水,潮湿和干旱的土壤或岩石,树干和树叶,甚至在盐卤池、岩石缝中都有蓝藻的踪迹,它们不仅分布在热带、亚热带、温带,还会出现在寒带甚至极地地区。

王伟波所研究的土壤藻类主要集中在蓝藻门,比如微鞘藻属、伪枝藻属、裂须藻属等。他的导师中科院水生所研究员刘永定研究藻类固沙已有几十年,刘永定告诉记者,目前固沙效果比较好而且技术相对成熟的藻类主要集中在微鞘藻属。

其中,具鞘微鞘藻是主要的研究目标之一。该藻类是我国分布广泛、现存量大、研究较透彻的一种微鞘藻,主要分布在西北干旱半干旱地

区和西南干热河谷地带。

“在非极端环境中,多数藻类竞争不过高等植物,而恶劣的环境却为它们提供了生存的可能。”张全发说,我们现在的森林中人工林和速生林比例很大,通过退耕还林和生态修复,我国森林覆盖率有了很大改善。

科研人员推测,这些人工林和速生林丧失的可能是低等植物,而低等植物能够增加空气湿度,对灰尘也具有更强的吸附性。

强大的吸附能力

在我们现代城市的绿化系统中,主要是一些高等植物,如小乔木和灌木,人们对这些植物的选择主要依据可能是美观、易于管理和维护,却忽略了它们对灰尘的吸附能力。

王伟波指出,事实上,小叶植物的吸附力可能更强,比如文竹。“关于城市绿化系统和土壤藻类吸附空气中颗粒污染物的对比,目前只是通过一些观察实验获得,我们还需要掌握进一步的数据。”

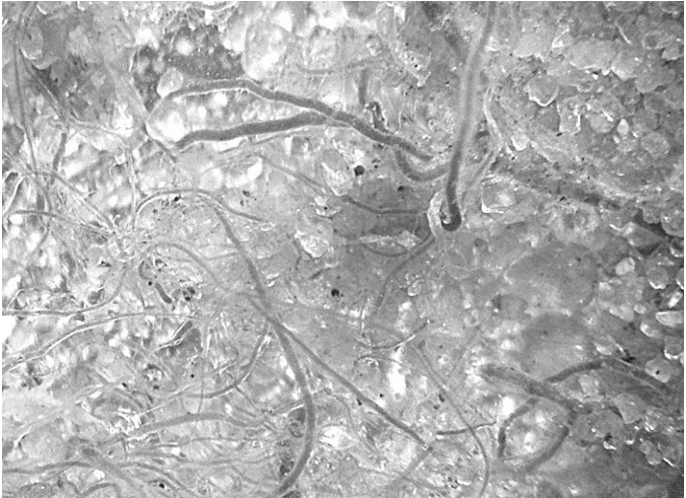
尽管如此,科研人员也提出了一个科学问题:高等植物和低等植物的培养方式不同,虽然土壤藻类属于低等植物,也属于微生物,但它们可根据需要通过不同的载体制作成不同的形状,生长环境可能并不需要土壤,这种优势是高等植物无法比拟的。

王伟波就曾做过这样的实验,将藻类固定在纱布上,然后缠绕在公园的树干上、墙壁上、

土壤藻类吸附颗粒悬浮物后,就变成了土块,类似于成土作用,没有任何污染,是非常高效的绿肥。

►美丽的具鞘微鞘藻

美国亚利桑那州立大学教授 Ferran Garcia-Pichel 供图



马路围栏上等,它们可以很自然地安家落户,形成微生物膜。

不仅适应性强,作为主要研究对象的具鞘微鞘藻还能够分泌大量的胞外多糖,胶结土壤颗粒,从而将沙粒固定住。王伟波在研究固沙的同时发现,这种多糖还有吸附灰尘的功能。

“介入这样的研究也纯属偶然。”王伟波说,“关于蓝藻胞外多糖,国内外开展了大量研究,并发现胞外多糖主要带负电荷,对重金属有非常好的吸附作用。”

鉴于此,王伟波团队展开大胆设想,这种胞

外多糖能不能吸附空气中悬浮颗粒物呢?通过实验,他们发现效果非常好。

衍生实用小装置

王伟波和张全发发明的“一种土壤藻类去除城市空气中悬浮颗粒物的方法”获得了国家发明专利授权。

“我们称这项专利为母专利。”张全发说,“不久的将来,我们还会有一些实用新型的子专利问世。”

随着社会经济的发展、城市化进程的加快,机动车尾气排放与建设工程引起的空气中悬浮颗粒物迅速增加。这些细小颗粒物体积小、重量轻,长期漂浮在空气中,可能对人体健康造成危害,PM2.5就是其中之一。

目前,城市建设通过加大绿化投入,扩大绿化面积来减少空气中悬浮颗粒物含量。由于受气候限制,城市绿化系统对悬浮颗粒物的吸附和固定能力随季节变化显著;另外,大型绿色植物对颗粒较小的颗粒物吸附和固定能力较弱;遭遇干燥大风季节,固定的颗粒物会发生二次悬浮。这些也成为悬浮颗粒物治理的主要难题。

王伟波告诉记者,大多空气净化器主要使用物理吸附法去除空气颗粒悬浮物,但吸附材料多为一次性使用,不仅使用成本较高,可能还涉及一些化学材料,存在难于降解和二次污染等问题。

王伟波所在团队研究藻类固沙固土十余年。“我们的技术是现成的,只需改变一些方法。”王伟波说。土壤藻类吸附颗粒悬浮物后,就变成了土块,类似于成土作用,没有任何污染,是非常高效的绿肥。

未来,科研人员将设计一大批不同规模尺度的合理实用的小装置,例如做一个密封的圆柱形装置,将具鞘微鞘藻固定在圆柱形表面,然后给这个装置施负压,以实现更好的吸附效果,也可以做成假山的形状放在公园里。这些装置可以根据不同的使用场所再作调整,比如办公室、家庭、广场等。

薄层石墨烯实现高产率制备

本报讯 近日,中科院苏州纳米所纳米器件与应用重点实验室刘立伟团队提出了一种环境友好、易于操作、成本低、产率高的电化学插层剥离方法。该方法以膨胀石墨为原料自制石墨电极,以稀硫酸做电解液,通过电化学一阶插层及阳极气体剥离的协同作用实现了高质量薄层石墨烯的高产率制备,并进一步利用制得的高质量薄层石墨烯成功构建石墨烯宏观体材料:石墨烯纸和石墨烯泡沫。

石墨烯材料具有优异的物理化学性能,在微电子、储能器件、传感器、导热材料、功能复合材料等诸多应用领域备受关注。电化学解理是一种工艺简单制备石墨烯材料的方法。然而,该方法制备石墨烯材料还存在着产率低、质量差等问题。另外,石墨烯较小的片层尺度也使其在

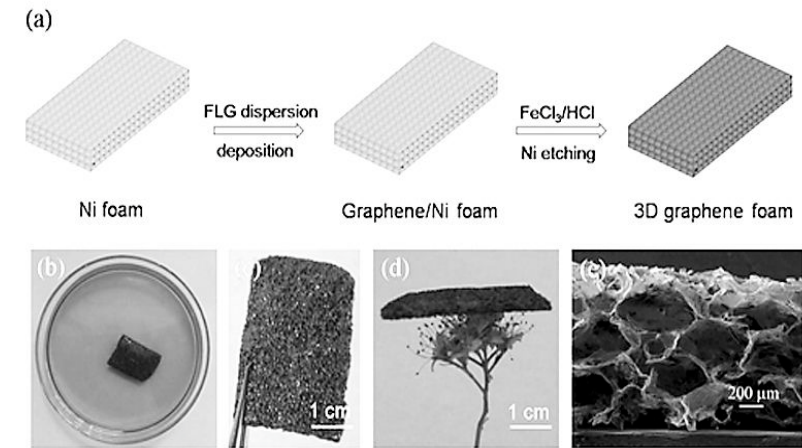
实际应用中受到了一定的限制。

三维石墨烯宏观体材料是近年来出现的由小片层尺寸石墨烯构筑的三维结构碳质材料,这种材料具有丰富的孔隙和开放的孔道结构,进一步扩展了石墨烯材料的应用空间。发展低成本、更为简便易行的石墨烯材料的制备技术及构建由三维石墨烯组成的薄膜、泡沫、块体等宏观结构形式对其应用研究具有重要意义。

该方法研制的石墨烯纸和多孔石墨烯泡沫在散热材料、电磁屏蔽、生物医药等领域具有潜在的应用价值。

此项工作得到了国家自然科学基金委、科技部、苏州纳米所的大力资助,并得到苏州纳米所测试和加工平台的技术支持。(吴丽琼)

苏州纳米所



(a)构建石墨烯泡沫的流程示意图。
(b)石墨烯 / 泡沫镍复合材料进行刻蚀的光学图片。
刻蚀剂: FeCl3/HCl (1 M/1 M) 的混合溶液。
(c)石墨烯泡沫的光学图片。
(d)石墨烯泡沫在花上的光学图片。
(e)石墨烯泡沫截面的扫描电镜图。

创业

虽然这样的合作半年便完成了履约,但是夏永彬与同事们也体会到技术与经济对接中一些颇为重要的东西。

“码砖机器人”诞生记

■本报记者 杨琪

“我们承担的隔热砖自动上料系统项目,经过几个星期的生产测试,已经达到了企业预期的自动化生产要求,获得了企业的高度认可。”中科院合肥研究院先进制造技术研究所(以下简称先进制造所)青年科研人员夏永彬5月15日在接受《中国科学报》记者采访时表示。

这项任务从签约到完成验收只用了短短半年时间。

码砖,不仅仅是体力活

工人进行隔热砖码垛,在有机器人帮忙之前,是一件令工人皱眉头的重体力活。粉尘重,夏天工作现场的温度常常飙升到45℃以上。工作环境恶劣不说,劳动强度还十分巨大——每班8小时,两名工人需码12车的砖,总重量可达2吨。

“基于以上种种原因,企业使用机器人进行自动化码垛的需求非常强烈。”夏永彬说。由于现场工作环境高温高粉尘,再加上砖型多、砖形变化大,对工作节奏要求高,所以,即便是机器人码垛,难度也非常大。

这就要拼科研单位的实力了。企业比较了几家科研单位的技术能力和设计方案,先进制造所让他们眼前一亮。

此前,先进制造所的青年科研团队在相关领

域曾经有过不少研发成果,比如智能清淤机器人、大型棒料机器人码垛生产线、自动化水泥套袋装置等。这些设备已经在相关企业投入实际生产,并积累了不错的口碑。

接到项目后,夏永彬与同事高成飞、赵海彬、李岩峰曾多次去现场考察,针对企业现在的生产现状,设计出了一种对现有的自动输送线改动最小的方案。

项目组根据现有的条件和所要达到的目的,分析出项目的难点并进行细分,最后将任务细化到每个人。

夏永彬是项目负责人,总体考虑项目的设计方案、项目进展时间节点把握及跟企业沟通事宜,电气工程师高成飞负责控制方案的设计。机械部分由李岩峰负责吸砖手爪及真空管路的设计,赵海彬负责整形输送线、推砖机构、机器人支架及防护网的设计。

在方案设计阶段,大家没少遇到困难。比如,科研团队既要顾及企业原有输送线又要考虑如何最简单有效地将整形输送线与现有的隔热砖输送线进行衔接,同时还要考虑现场的作业空间。

“通过几次现场考察,我们巧妙地利用企业现有的一小段单独运行输送线作为与整形输送线衔接部分,在不改变原有输送线的情况下,实现了我们的设计方案,同时节约了空间,可靠性

也不错。”夏永彬告诉记者。

从“手爪”到“吸盘”

在这个项目中,如何设计“手爪”夹砖是一道难题。因为胚砖的砖形变化大,砖的上口和下口不一样大,而且胚砖还易碎。

“我们综合研究所里其他同事之前做出的真空吸附技术,使用吸盘进行吸砖,实验证明,这样不但解决了抓取砖的问题,也解决了砖的堆垛问题。”夏永彬介绍说。

企业生产的胚砖,同一批次的砖也会因为拌料加水不均导致胚砖的干湿度不一致,烘干后的胚砖尺寸误差大,吸盘手爪吸砖的时候,就会因为砖块变形大,吸盘对不准砖,而吸不上砖。

为了让胚砖更稳定地被吸取,科研团队在第一次方案中考虑过对单块砖进行“整形”,实现砖与砖之间等间距。可实践中却发现,对单块砖进行整形达不到企业要求的生产节拍。反复调整整形方案后,大家发现改变吸盘间距便可提高吸砖稳定性。

科研团队在进行现场调试时,在机械整形部分不进行调整的情况下,通过控制调整吸盘的中心距,使每个吸盘能够准确地吸上对应的砖。



隔热砖自动上料系统

鱼渔双授才是好的合作

这次合作让夏永彬感触良多,他说:“科研人员要透彻地理解企业的需求,提出合理的研发方案,以稳定可靠为装备开发的首要任务,不能一味追求技术前沿性,而是要能解决市场反馈的产业化难点。”

虽然这样的合作半年便完成了履约,但是夏永彬与同事们也体会到技术与经济对接中一些颇为重要的东西。

“首先,双方要构建一种诚挚深入的合作关系。”在夏永彬看来,科研人员发挥自身的技术优势,将实验室的成果应用于解决企业的生产需求,企业则应该为他们提供必需的研发条件。

再有,科研人员输出的不仅是单项的技术,同时在与企业的合作研发过程中,也要协助培养企业的技术人员,提升企业的技术应用能力,保障研发成果长期稳定地应用于生产。

这就好比“授人以鱼,也授人以渔”。