

绿色荧光碳点: 载运药物对癌症实施靶向治疗

最新发现与创新

科技日报(李蓉 记者张光军)近日,中国科学院长春光学精密机械与物理研究所发光学及应用国家重点实验室副研究员曾庆辉等利用绿色荧光碳点(CDs)做药物释放载体,成功实现了药物对癌细胞的选择性释放,荧光示踪一体化的研究。其研究结果发表在《英国皇家化学学会(材料化学学报)》上,并被该杂志收录为杂志封面。

研究人员选择肝癌细胞作为目标,进行绿色荧光碳点的药物选择性释放、荧光示踪一体化的研究。利用柠檬酸和尿素做原料合成具有绿色荧光且表面富集羧基的碳点,然后利用非共价吸附的方法实现了绿色荧光碳点对阿霉素(DOX)药物的载运功能。基于癌细胞与正常细胞自身生理学上的特有的pH环境差别,使得药物对癌细胞实现了选择性释放,成功地实现了CDs荧光示踪、药物载运以及选择性释放一体化的研究。通过与吉林大学和澳大利亚格里菲斯大学合作,研究人员通过细胞毒性的分析,首先确认了DOX和CDs-DOX的细胞毒性以及CDs的细胞无毒性,然后进行了体外细胞实验和小鼠在体活体实验,并且成功地进行了组织学荧光成像以及活体荧光共聚焦成像分析,结果显示这种绿色荧光CDs可以作为有效的荧光示踪、药物释放等多功能药物载体。正常细胞基本无损,癌细胞被杀死,小鼠肿瘤得到了有效的抑制。这种非共价吸附方法对于癌症的药物靶向、荧光示踪、治疗一体化较传统共价连接方法更有效,实验操作更简单,药物释放效果更明显。

泳池消毒副产物, 你知道的和不知道的

公众关注里约奥运跳水「碧池」水质安全

本报记者 贾婧

里约奥运时刻

里约奥运跳水项目激战正酣,部分泳池颜色变成不正常的碧绿色,也引发广大观众热议和揣测。里约奥组委首席发言人安德拉达12日表示,由于奥运跳水馆池水没有达到质量标准,早晨的跳水训练取消。

泳池池水的安全消毒,成为关注焦点。而对于大多数人来说,消毒副产物更是一个陌生的名词。

数不尽的池内消毒副产物

“泳池水不处理会滋生各种微生物,包括各种病原体,如沙门氏菌、痢疾杆菌、诺如病毒、贾第虫、隐孢子虫。后面两个原生动物的致病性强,耐消毒,是泳池水消毒的难点。另外,水质会发浑,感官指标不好,甚至还会有藻类水华,就像里约奥运会上‘碧池’。所以要经常净化水质,并使用消毒剂来尽可能杀死各种微生物。”清华大学环境学院饮用水安全研究所副研究员陈超告诉记者,泳池水净化处理技术,主要包括预处理、过滤、消毒三部分,投入的消毒剂基本上都是强氧化剂,它们在杀灭微生物的同时,也会和水中其他有机物发生反应,例如人体污垢、汗液、尿,甚至保湿剂和各种化妆品和个人护理品,形成所谓的消毒副产物。

陈超说,消毒副产物,就是消毒剂与水中原有的物质(前体物)反应生成的对人体有毒害效应的化合物。他表示,每种消毒剂都会产生不同种类的副产物,比如游离氯消毒会生成三卤甲烷、卤乙酸;臭氧消毒会生成溴酸盐和甲醛;二氧化氯消毒会生成亚氯酸盐。消毒副产物种类繁多,约十年前美国环保局实验室的里查德森博士所带领的团队就报告已检出并鉴别700多种消毒副产物,现在应该有更多了。

UV不会导致消毒副产物风险提高

“最常见的消毒剂莫过于活性氯了,其他消毒方式包括二氧化氯、臭氧、紫外线(UV)及其组合工艺等。”中科院生态环境研究中心研究员刘锐平表示,消毒的基本原理是利用消毒剂的强氧化性破坏病原微生物的细胞膜、蛋白、多糖、核酸等,从而实现微生物灭活。

贾第鞭毛虫、隐孢子虫等病原体有抗氯性,采用传统的氯消毒难以有效控制其风险。“使普通游泳者得病的往往不是那些细菌微生物,而是一些诸如隐孢子虫的原生动物。”

刘锐平表示,这类病原微生物容易造成肠道疾病,所幸的是UV、UV-臭氧组合具有很强的灭活能力,可有效避免其对游泳人群感染。

(下转第三版)

特斯拉受罚事件引发电动汽车排放争议

专家观点: 电动汽车仍是减排担当 十年内见分晓

本报记者 李艳

周末特别策划

最近一段时间,关于电动汽车是否真正节能环保的问题被广泛讨论。前有新加坡特斯拉受罚事件让“围观群众”大吃一惊,后有各路专家亲自撰文解析不同观点,一时间关于电动汽车的争论被推至风口浪尖。为此,科技日报记者采访中国汽车研究中心副主任吴志新和清华大学教授、电动汽车专家欧阳明高,对电动汽车的排放问题,以及电动汽车未来的发展,他们表达了自己的观点。

电动汽车确有排放,但环保优势仍很明显

“一直以来,公众对电动汽车的认识一直是零排

放、无污染,所以当听说电动汽车也会有排放、产生污染时,会特别惊讶。对这个问题我们要客观、理性地看待。电动汽车消耗电能,电能产生过程中有污染和排放这一点是毋庸置疑的,但也必须看到这些排放与燃油车比,其实要小很多,电动汽车的环保优势很明显。”吴志新解释道。

他给记者算了一笔账,基于我国电网能源结构(煤电75%左右),纯电动汽车每千瓦时用电碳排放强度约为0.82千克。相比之下,我国汽油全生命周期碳排放数值多数在2.8—3.1千克每升,柴油在3.1—3.6千克每升。按照同级别乘用车百公里耗油6升、耗电13—15千瓦时计算,汽油乘用车、纯电动乘用车百公里碳排放分别为14.8—18.6千克和10.7—12.1千克。“纯电动轿车百公里数据最能说明问题。”吴

志新说。按照“十三五”电动汽车科技试点专项目标,电动汽车的效率至少将提高15%,电动汽车的减排效果将进一步凸显。“不用十年时间,那些唱衰电动汽车的声音必将变化。”吴志新说。

这段时间以来,吴志新不得不向越来越多的人解释电动汽车的污染和排放到底是怎么回事,拿出笔向人们演算一下这些结论背后的数据到底是什么,尽管不是每个人都能看懂,但“数据更能让人信服”。

能源结构不断改善,电动汽车减排潜能无可比拟

同样,欧阳明高的心里也装着一个“小账本”。在这些数字里,最让他对电动汽车的未来充满信心的是,

我国现在煤炭发电量占比为75%,到2025年这个数字会降到60%,随着清洁能源比例的不提高,电动汽车的减排潜能将不断被挖掘。

“在未来的中国能源规划中,太阳能、风能、核能等清洁能源是重点发展方向,即将变革的能源格局配合电动汽车的大规模应用,排放和污染将会降低再降低。”欧阳明高说。

按照坊间流行的说法,电动汽车是否环保就看你用什么电,用煤电造成的污染自然大,用核电和太阳能,电动汽车的排放就非常小。这一点,欧阳明高是认同的,但他同时强调要用发展的眼光看问题,“目前火力发电的份额正在逐步降低,清洁能源诸如核能、水电、风能、太阳能比重日益提升”。

(下转第三版)



8月4日,郑州万象城,特斯拉展示的首款纯电动SUV车型MODEL X(左)和MODEL S(右)轿车。

沙浪/视觉中国

电动汽车安全的核心是电池

科技日报(记者刘垠)8月12日,在中国电动汽车百人会夏季论坛暨电动汽车安全报告媒体交流会上,科技部电动汽车重大项目总体专家组组长、中国电动汽车百人会执行副理事长欧阳明高表示,电动汽车安全的核心是电池安全,电池安全问题首先由“过热”引发。电池只能在一定温度范围内才能正常工作,超过一定温度就会产生系列的自生热反应。

“当温度达到150—250摄氏度时,热失控就会发生,如隔膜崩溃、电解液燃烧等。”欧阳明高说,热失控会引发火灾燃烧事故,不仅跟电池的材料体系相关,也和电池管理系统相关。

除了电池,考验新能源汽车安全的还有充电设施和整车。“充电机行业的总体水平,在电池、充电机和整车行业中较差。而且,充电机行业在产品准入、质量保证上存在问题,整体产品质量参差不齐。”欧阳明高坦言,充电桩的标准也处于新旧交替的过渡阶段。

“最近三元电池暂停使用,我们又在制定客车技术标准。”欧阳明高说,从整车安全方面来看,目前电池比能量逐步提高,对整车的技术要求也越来越高。我国电动汽车尤其是电动客车的规范相对薄弱,需要在高压电气系统、防水防尘、整车集成等方面提高技术水平。

欧阳明高表示,电动汽车虽然发生了一些安全问题,但完全可以通过科学管理、质量把关、技术创新等方式来解决,不能因为这些问题而对产业发展失去信心。从全球来看,可再生能源、分布式发电和电动汽车的发展是大势所趋,未来的电动汽车不仅是信息和物流的终端,也是整个能源互联网用能、储能和回馈能源的终端。

据悉,将于下周发布的电动汽车安全报告,针对电动汽车当前存在的安全问题提出系列建议,如对地下车库充电桩进行认证,对电池的检测标准进一步优化,实行电动汽车防水防尘、电池衰减程度的年检等。

研人员不能怕别人切蛋糕、分利益而‘自守门户’,只要对提升战斗力有利,就应该集智攻关,进行开放式科研。”该院副院长郭杰强调说。

去年,他们派专家组成部队调研人才培养,共吸收了6支工程兵部队的20余名训练、科研骨干参与学院13项科研课题。今年,该院到徐工集团调研时得知该集团正在对某型山地挖掘机的改造研发,主动提供装备样机试验用的人员和场地,并邀请其军品研发人员参与智能排爆、无人化工程机械等新装备的作战需求研究论证。

自然界有一种“共生效应”,指众多同类植物一起生长,生机盎然。该院在科研创新团队建设充分利用人才发展的“共生效应”。在实施工程兵理论体系创新性重构工程中,他们集聚了15位教授、17位副教授,40余位博硕士,几乎涵盖了学院所有学科专业的专家,历时2年,出版了120余万字的《工程兵理论创新丛书》,一批青年科研骨干也在协作攻关中担当重任、脱颖而出。

(下转第三版)

打造为战而研的“孵化器”

——工程兵学院科研工作转型发展纪实

本报记者 张强 通讯员 周海保 李晓峰

近日,工程兵学院举行科研创新团队授牌仪式,工程兵作战理论、战场伪装与防护、联合扫雷保障等4支科研队伍被确定为新一批院级科研创新团队。近年来,该院把科研创新团队建设作为推动科研工作向研战型转变的重要举措,吸纳了100余名科研骨干,集聚了40余项军队重点课题。

科技日报记者从该院获悉,这些科研创新团队完成的成果中,有35份国防科技报告进入军委部门和陆军机关决策,100%的研究成果通过各种形式进入院校课堂,70%的研究成果在部队大型训练中应用,作为研战为战“第一资源”的科研人才,为提升院校科研对战斗力“贡献率”发挥了关键作用。

立起聚焦实战的“指挥棒”

“我们团队拟由指挥、战术、地爆等7个专业领域的

队达40余人次,在讲课、观摩、攻关的同时,带回大量科研信息,在此基础上梳理出6项前沿课题。副教授王健跑遍西南边境的工程兵部(分)队,全面掌握了机动作战中的工程装备保障需求,完成了关于工程装备保障区的国防科技报告;讲师涂建刚多次赴某集团军演习现场跟踪搜集装备保障情况,申报立项了“工程兵保障装备作战运用及辅助决策系统”。

该院院长卫东介绍,前些年,学院党委为解决科研工作中存在的“封闭化”“小作坊”问题,跨院系专业、跨军内外组建创新团队,在科研条件、经费方面给予重点倾斜,并把“题目来自部队、方向瞄准实战”作为团队建设的“指挥棒”。

“工程装备作战运用”创新团队是学院确立的首支科研创新团队,每名成员紧密联系2—3支工程兵部队,及时汇集部队现实问题。

“作为科研人员,眼睛要盯着未来战场与战争准备的前沿,身子则一定要沉在部队与演训一线。”团队带头人沈云峰教授告诉记者,仅去年,十几人的团队赴部

队,在该院,跨单位、跨专业的协作攻关成为常态。“科

“神舟十一号”10月中旬发射

科技日报北京8月13日电(记者段毅飞)据中国载人航天工程办公室消息,神舟十一号载人飞船于13日从北京空运至中国酒泉卫星发射中心,接下来将开展发射场区总装和测试工作。该飞船计划于10月中旬实施发射。

神舟十一号载人飞船的主要任务是,为天宫二号在轨运营提供人员和物资天地往返运输服务,进一步考核载人天地往返运输系统的功能和性能,特别是空间站运行轨道的交会对接技术;与天宫二号空间实验室对接后完成航天员中期驻留试验,考核组合体对航天员生活、工作和健康的保障能力,以及航天员执行飞行任务的能力。

据介绍,神舟十一号飞船与神舟十号飞船技术状态基本一致,根据任务和产品研制需要,进行了部分技术状态更改。执行本次任务的飞行乘组由2名男航天员组成,正在进行任务强化训练。在轨飞行期间,航天员将开展航天医学、空间科学实验和空间应用技术,在轨维修技术、空间站技术试验以及科普活动。

目前,发射场设施设备状态良好,各项准备工作正按计划有序进行。



轻轻一扫,关注科技日报。我们的一切努力,只为等候有品位的你。