

科学家如何用小苏打“饿死”癌细胞?

通讯员 方序 本报记者 宦建新

十几元的小苏打,不贵,还能救命。浙江大学附属第二医院在原发性肝癌肝瘤治疗上取得重大突破。宁波一位40多岁的女性肝癌晚期病人,黄疸超过正常值20多倍,肝部肿瘤巨大——外科医生宣布已经不能做切除手术了。“只能用新方法试试。”浙医二院放射介入科吴明教授团队经过4个多小时的手术,往菜瓜般大小的肿瘤中送入小苏打,再将输送养分的血管封闭。多次治疗后,经核磁共振检查,肿瘤已失去血液供应。

从2015年1月到现在,经过4次治疗,病人活得好好的。

今年8月,由浙江大学肿瘤研究所胡汛教授团队和吴明教授团队合作的原发性肝癌治疗的论文,登上国际生物和医学领域权威杂志《Clinic》,并得到了国际著名肿瘤学者的肯定。该论文介绍了“靶向肿瘤内乳酸阴离子

和氢离子的动脉插管化疗栓塞术”,简称TILA-TACE。胡汛从1982年开始从事肿瘤相关研究。走了很多弯路之后,他想到了从癌细胞的弱点入手:肿瘤虽是一种超级生物,但其也有弱点,那就是也需要物质和能量的代谢——肿瘤细胞也要“吃”东西才能生存和生长。它们吃什么呢?研究人员把肿瘤细胞放在培养基中,逐一抽走里面的营养物质,当把葡萄糖抽走时,不出两天,肿瘤细胞都死光了。也就是说,癌细胞的主食是糖。剥夺葡萄糖,肿瘤细胞就会死亡。

但实际情况是,“断食”后肿瘤细胞不仅没死,反而还不断生长。

经过一系列筛查,研究人员锁定了乳酸。肿瘤中有大量的乳酸,乳酸解离成乳酸阴离子和氢离子,成为肿瘤细胞的两位“帮手”,让其自身能够根

据“食物”的多少决定“消耗”多少。两位“帮手”协同作用,使得肿瘤细胞在葡萄糖含量很少时,非常节约地利用葡萄糖;在没有葡萄糖的情况下进入“休眠”状态;当葡萄糖供应时即刻恢复生长状态。

因此,若想有效“饿死”肿瘤细胞,还需同时破坏乳酸阴离子和氢离子的协同作用——用碳酸氢钠(小苏打)去除肿瘤内的氢离子,就可破坏乳酸根和氢离子的协同作用,从而快速有效地杀死处于葡萄糖饥饿或缺乏的肿瘤细胞。胡汛团队提出了这一治疗肿瘤的新理念,并于2012年在国际学术刊物《病理学杂志》上发表。

一项科研成果从实验室到临床之间,还隔着看不见的鸿沟。填平鸿沟的,正是吴明。两位教授的探索,开始于2012年。他们将动脉插管化疗栓塞术(cTACE)和小苏打结合的方法,应用在原发性肝癌细胞肝癌患者

身上:注射碳酸氢钠,让癌细胞很饿很饿,把储备消耗掉;然后,堵上血管,断了补给。

他们把这个疗法命名为TILA-TACE,意为靶向肿瘤内乳酸的TACE。这一合作,成功地将基础研究的发现快速转化成肿瘤临床治疗。

TILA-TACE改善了病人的生存质量,延长了病人的生命,代表了一个肿瘤治疗领域的重大突破。他们发表了在《Clinic》论文显示:研究中,40位原发性肝癌病人在接受TILA-TACE治疗后,客观反应率100%。初步统计病人的累计中位生存期超过3年半。这个结果,让很多国内外同行难以置信——在此之前,晚期肝癌治疗,经过30年的努力,才突破了半年中位生存期。

更难能可贵的是,该治疗方案最核心的药物小苏打,随处可见。(科技日报杭州9月22日电)

全球微生物组大数据搜索引擎上线

科技日报讯(通讯员孔凤茹 记者王建高)日前,中国科学院青岛生物能源与过程研究所单细胞研究中心正式发布首个微生物组大数据搜索引擎——MSE(Microbiome Search Engine; http://mse.single-cell.cn),使得以整个微生物组为分析单元的智能搜索和大数据挖掘成为现实。

微生物组,又称“菌群”。人体微生物组也被称为每个人的“第二基因组”。一个“第二基因组”可由数百万个微生物基因组成,其数据量是一个人类基因组的成百上千倍。根据人类已经积累的海量微生物组数据,寻找“结构”或“功能”类似的菌群样本,从而实现对未知功能菌群的解读和挖掘,以及对整个已知微生物组数据空间的全局性思考,一直是微生物组学领域的关键瓶颈之一。对海量微生物组“大数据”的搜索、挖掘与机器学习,能够帮助人们了解微生物组与相关疾病之间的关系,从而利用人体各个部位的共生菌群实现个性化的精准健康、精准护理与精准营养。

MSE通过建立针对微生物群落的超高速比对算法和数字索引机制,为海量的样本列出基于菌群结构或功能相似性的“目录”。当输入未知样本时,引擎能够根据这一带有菌群相似性信息的“目录”从浩瀚的微生物组大数据海洋中迅速自动选取与该样本最为相似的匹配。

配合该搜索引擎,单细胞研究中心还发布了分析软件Parallel-META 3,可以将数量庞大的未知微生物组样本进行结构与功能解析,可以与其数据库搜索匹配结果进行更深入的对比分析。

我科学家构建新型人肝癌细胞系

科技日报长沙9月22日电(记者俞慧友 通讯员曾欢欢)记者从湖南大学获悉,该校生物学院朱海珍教授研究团队成功构建出一株名为HLCZ02的新型人肝癌细胞系,可应用于细胞或动物模型。它的构建,为材料匮乏的肝癌研究领域高分化类型肿瘤实验带来了新的想象空间。日前,该成果已获国家发明专利授权。

肝癌分原发性和继发性两大类。原发性肝癌是全球最常见的恶性肿瘤之一,其源于肝脏上皮或间叶组织。在我国,低于60岁的男性癌症患者中,原发性肝癌死亡率最高。现已知的原发性肝癌,与肝炎病毒感染、糖尿病、肥胖、酗酒及代谢性疾病等密切相关。

“原发性肝癌的发病机制仍不明。长期缺乏理想的细胞模型,制约了肝癌疾病研究,也阻碍了抗肝癌药物的研发。”朱海珍说。他介绍,受肝癌发病和转移机制原因所限,不能用人体直接做实验,只能建立人肝癌细胞系或动物模型做体外或体内研究平台。尽管目前已有一些人肝癌细胞系,但多数呈低分化状态。研究团队以原发性肝癌患者手术切除的新鲜肝癌组织为来源,最终成功构建了一株人肝癌细胞系HLCZ02。

朱海珍称,HLCZ02细胞系是一株高分化、可模拟正常肝细胞生理功能的新型肝癌细胞系,其对肿瘤药物敏感。它的建立既可用于发现肝癌标志物、肝癌发病及转移机制等研究,还可用于制备、筛选或评价抗肝癌病毒药物、抗肿瘤药物研究以及制备人造肝。“换言之,它可助力肝癌早期诊断。用该细胞系制备人造肝,将有望改善使用他人肝进行移植所引起的免疫排斥等问题。”目前,它已实现在免疫功能缺陷的小鼠上植入并成功成瘤。

中德生命科学合作聚焦生物医用材料

科技日报北京9月22日电(记者陈磊)22日,记者从“2016中德生命科学创新平台生物医用材料专题研讨会”上获悉,中德双方计划在心血管、骨科、牙科等生物医用材料领域开展项目合作。

2011年6月,中国科技部与德国联邦教研部签署《关于建立中德生命科学创新平台的联合声明》。2013年,两国一致同意将生物医用材料领域作为“中德生命科学创新平台”框架下的重点合作领域,拟在该领域设立并实施由双方联合资助的产业主导的“2+2模式”(每国至少一个产业伙伴和至少一个科研合作伙伴)合作试点项目。今年4月,双方在德国召开研讨会,就生物医用材料领域的研发、监管和市场情况进行初步交流,探讨了“2+2”项目联合征集的框架条件,并一致决定今年在中国组织召开此次研讨会,以落实联合声明,推进双方务实合作。

据记者了解,今年德国总理默克尔访华期间,中国科技部与德国教研部签署了“关于在生物材料领域联合资助产业主导的‘2+2模式’合作项目的联合意向声明”,将生物材料合作列为两国政府间科技合作的优先领域。

红莲型杂交水稻新品种试种成功

科技日报讯(陶大为 记者冯亮)秋收刚刚结束,重庆江津区传来消息,一种新型水稻品种——红莲型培优10号杂交水稻日前在该区试种成功。该品种在未施农药的前提下,在海拔400米及以下、400至600米、600米以上等三个区域,平均亩产达600公斤,且未发生稻瘟病、稻曲病、纹枯病及白叶枯病等病虫害。

红莲型培优杂交水稻是中国工程院院士、武汉大学生命科学院朱英国教授的最新科研成果,是一个广适、多抗、耐高温、氮高效、晒高吸耐、经济高效、环境友好的稳健型生态品种,适合于机械化、轻简栽培。与其他杂交水稻品种不同的是,该品种在特殊生态、气候条件下通过精耕细作也能实现高产目标。2016年,该品种通过了湖北省品种审定,并申请了植物新品种权保护。据朱英国教授介绍,该品种采用了分子辅助选择与常规育种相结合的技术路线,结合高温、低氮定向选择培育而成。具有节肥、减药、环境友好、生态高效等特点,适合于轻简栽培,是生产富硒、生态、有机大米的首选品种,具有较好的经济效益和良好的社会效益。

联盟

生物技术创新服务联盟:“力挺”优质国产品成为“参比药品”

科技日报北京9月22日电(记者张盖伦)我国仿制药质量和疗效一致性评价工作正在紧锣密鼓进行。21日,在北京举行的中国生物技术创新服务联盟(ABO联盟)圆桌会上,国家药典委员会委员余立表示,应该“力挺”优质国产品申请成为“参比药品”,鼓励创新创优。

对药企来说,进行仿制药一致性评价的第一步,就是选择“参比药品”。但实际上,真正能找到的“同剂型同规格”参比药品,只占参比药品的24%。对很多药企来说,找参比药品成为大难题。

余立建议,药企在选择参比药品时,重点应考虑“正宗”“可靠”“易得”“适用”等四项因素。而之所以要对参比药品做出严格规定,是因为“参比制剂如果百花齐放,仿制药生产也许会杂草丛生”。

不过,参比药品一定要到国外找吗?余立认为,优质国产品应当参比药品,“这个可以有”。国内独有品种、独有剂型和独有规格的产品,如果通过合理性评价,是符合时代和国情的创新创优,应该支持。

余立指出,申请成为参比药品的大原则,是能提供完整规范的药物安全性和有效性数据。包括临床有效性信息、安全性信息、质量保证信息、软硬件保证信息、药品规格信息和药品市场占有率情况。

仿制药一致性评价是近期以来医药行业内关注度较高的问题。按规定,政策划定的289个仿制药品种17740个文号,需在2018年底前完成一致性评价。

农业产业扶贫联盟:信息汇总共享至云平台

科技日报讯(记者李伟)“产业扶贫是扶贫攻坚的核心,关系到整个扶贫攻坚的大局。我们将打造农业产业扶贫信息云平台,采集贫困地区的农业发展现状、经济现状、优势资源等信息,通过初审评估,作出有效的信息汇总共享至云平台,带动贫困地区农民早日实现脱贫致富。”日前,北京大北农科技集团股份有限公司董事长邵根伙在中国扶贫志愿服务促进会农业产业扶贫联盟成立大会上说。

据介绍,联盟将通过信息化、技术服务、金融等途径,建立健全农业产业扶贫的长效机制,服务于联盟会员、贫困户,促进贫困地区与联盟会员开展扶贫项目对接,帮助贫困人口脱贫增收。平台的建立,将充分发挥新型经营主体和龙头企业带动作用。同时,制定农业产业扶贫的战略规划,借助中国扶贫研究院在扶贫规划、产业精准扶贫、“互联网+”扶贫、金融扶贫等领域的深入研究,编制适用于贫困地区农业产业扶贫的战略规划。

绿色防腐新材料产业联盟:实现重防腐涂料水性化与零污染

科技日报讯(记者魏东 通讯员徐春光)20日,中国(潍坊)绿色防腐新材料产业联盟在山东诸城成立。这是我国绿色防腐新材料产业建立的第一个技术联盟。由国内43家企业、科研单位参与共建。据联盟首届理事长、山东长江涂料科技股份有限公司董事长张立华介绍,联盟整合了企业、院校、科研机构等多方面资源开展共性攻关,对提升联盟企业的核心竞争力,加快我国整体绿色防腐新材料产业发展,将发挥重要的推动作用。

联盟首批吸纳水性树脂生产、水性助剂、颜填料、信息、科研、机械加工等行业共建单位,将重点进行涂料产品水性化等关键共性技术的合作开发研究,突破制约产业发展的瓶颈与核心技术,并加快创新成果转化,以实现全国重防腐涂料的水性化和环境零污染。

虚拟现实产业创新联盟:挖掘和延伸VR产业价值

科技日报讯(记者申明)日前,在科技部科促会指导下,由华夏幸福基业公司和金蓝络科技公司、上海交通大学等共同发起的“中国VR虚拟现实产业创新联盟”在北京成立。

据悉,联盟将联合国内从事虚拟现实技术研发的主流企业、大学、科研机构,聚焦VR产业链上的软硬件研发、应用平台搭建、内容制作、整体解决方案等创新环节,构筑涵盖VR全产业链的生态平台,以“产学研”协同发展推动“技术产业化”,并不断挖掘和延伸整个虚拟现实产业的产业价值。



9月22日,在“绿博会”室外展区,工作人员展示一款德国的农具。当日,第四届黑龙江国际绿色有机食品产业博览会暨哈尔滨世界农业博览会在哈尔滨国际会展中心拉开帷幕,9个国家和地区的900余家企业参展。新华社记者 王建威摄

图片新闻

创新策

广西:创新驱动发展瞄准领域集中发力

科技日报南宁9月22日电(记者江东湖 刘昊)22日,广西壮族自治区党委、政府召开全区创新驱动发展大会。会议提出,要坚持把创新摆在经济社会发展全局的核心位置,大力推进制度、科技、文化、人才、管理等各方面创新,加快形成以创新为引领的经济体系和发展模式,走出一条具有广西特色的创新驱动发展之路。

会议要求,要坚持从广西区位优势、资源禀赋、产业特点、历史积淀、民生需求等出发,瞄准最具备基础、最迫切需要、最可能突破、最具牵引带动作用的重点领域集中发力,重点在云计算及大数据、北斗导航、石墨烯、机器人、3D打印、物联网、人工智能等领域超前布局、重点攻关,抢占创新发展制高点。

会议提出,要坚决破除各种体制机制障碍,最大

限度释放和激发全社会创新创业热情;要以更广阔的视野、更包容的胸怀、更大力度的举措广纳天下英才,努力建设一支规模宏大、结构合理、素质优良的创新人才队伍;要着力解放思想,增强创新自信自觉。

为加快创新发展,会前广西出台了《关于实施创新驱动发展战略的决定》《广西科技创新“十三五”规划》及系列配套文件,重点围绕战略性新兴产业创新发展、高校和科研院所体制机制改革,强化企业创新主体地位、科技创新平台和载体建设、高层次人才队伍建设、财政科技经费投入管理等方面作出了部署。

省级引导基金支持;对就地成功实施转化的重大科技成果双向补助;科技成果以股份制或出资比例等形式奖励成果完成人的部分,暂且不用缴纳个人所得税,在其获得分红或者转让时,依法缴纳个人所得税;将科技成果转化作为省属院校院所年度考核指标之一,作为增加财政拨款的重要依据。支持相关单位建立科技成果转化机构,设立专门岗位,视科技成果转化与论文、纵向课题指标同等对待,突出个人破格晋升序列等。

陕西省委科技工委书记、陕西省科技厅卢建军厅长对科技日报记者说,“陕九条”的出台旨在化解陕西科技成果转化率低、现实矛盾,实现依靠科技创新补历史欠账,在追赶超越中发展。

陕西:“陕九条”加速科技成果就地转化

科技日报西安9月22日电(记者史俊斌)22日,陕西省科技创新大会在西安召开。《陕西省促进科技成果转化若干规定》即“陕九条”正式颁布实施,引起陕西科技界热议。

“陕九条”规定在陕高等院校、研发机构的项目完成人自主决定转让、许可、作价投资,通过协议定价、在技术市场挂牌交易、拍卖等市场化方式确定价格,只要在本单位公示,无需经过审批;对省属高等院校、研发机构职务科技成果,最高可将其不低于90%的转化收益奖励给主要贡献者,奖励直接发给个人,不计入工资总额基数;陕西省按照总额20%的比例出资支持企业依托高校建立新型研发中心,可按需求导向自行确定研发项目;建立军民民人才双向流动“人才池”,5年内保留回单位通道,“人才池”孵化企业业绩与补助直接挂钩,促进军民科技成果转化互通;建立“专利池”推动成果转化,每年给予专利持有单位50%的专利年费补贴,视转化与共享情况再补;科技成果完成人可按其现金出资额度20%申请

江西:与国家知识产权局开展新一轮合作会商

科技日报南昌9月22日电(记者寇勇)今天上午,国家知识产权局、江西省政府联合召开特色型知识产权强省试点省建设推进会,双方签署新一轮合作会商议定书。

在新一轮会商中,双方确定了以知识产权引领产业集聚、助推转型升级、服务创新驱动、支撑绿色崛起、助力供给侧结构性改革为主要议题。按照有关方案,江西省特色型知识产权强省建设将围绕十三个试点任务和十九大工程展开,到2020年,力争有效发明专利拥有量达到1万件以上,PCT国际专利申请量达100件以上,作品著作权登记数年均增长30%以上,江西省著名商标超过2800件,地理标志证明商标超过80件,等等。

国家知识产权局局长申长雨指出,“十三五”是我

北京首推“控烟一张图”

科技日报讯(记者李颖)吸烟警报、处罚记录、企业控烟信用都在“一张图”上。记者日前从北京市卫计委、市卫监所获悉,北京市在全国首推“控烟一张图”,市民可用手机拍下违法吸烟行为并通过微信上传到“无烟北京”,通过该图可实时查看哪些单位因出现违法吸烟行为被投诉举报或者受处罚等。

只要北京市民在公共场合遇到不文明吸烟行为,动手手指就能举报。“这为北京市的控烟工作增加了一个‘神器’。”北京市控烟协会会长张建枢表示,未来这一系统还将和工商部门及相关服务、餐饮行业进行合作,不断提高北京市内控烟工作的效果。据介绍,市民可以随手用手机拍下违法吸烟行为并通过微信上传到“无烟北京”,随即通

过“控烟一张图”进行显示。接到投诉并被迅速处理后,图中相应的地点将显示蓝色警灯。被投诉3次以下的显示为蓝色警灯,3至5次为橙色警灯,5次以上则为红色警灯。

收到投诉后,附近的志愿者前往被投诉地点进行核实和劝阻。第一次将对被投诉方提出整改建议,如不听劝阻并不整改,将把信息发送至卫生监督部门进行执法,同时在控烟一张图上公示曝光。

截至今年9月,通过该系统的新微信入口,控烟协会已经接到群众投诉5147次,向社会公布了70余次各维度的控烟统计数据。