

科技要闻

每秒产生 188 亿个

中国科学家实现世界最快实时量子随机数发生器

随机数是一种重要资源,在信息安全、密码学、科学仿真等众多领域都有应用需求,但要人工产生大量“真随机数”却是个难题。近日,中国科学技术大学教授潘建伟、张军等人联合浙江大学储涛教授研究组,通过研制硅光子集成芯片和优化处理,实现了速率达18.8Gbps的世界最快实时量子随机数发生器。

随机数在科学研究和日常生活中都有重要应用,比如在信息安全和密码学等领域,需要第三方完全不知道的随机数作为安全性的基础。在游戏和人工智能等领域,需要使用随机数来控制系统的演化。在天

气预报、新药研发、新材料设计等领域,也常需要通过数值模拟进行计算,而数值模拟的关键是要有大量随机数的输入。

要人工产生大量“真随机数”并不容易,很多随机数发生器其实是基于确定性的算法,产生的是“伪随机数”。量子力学的出现从根本上改变了这一局面,因为其物理过程具有“内禀随机性”。量子随机数发生器具有不可预测性、不可重复性和无偏性等特征,是量子通信系统中的关键核心器件。

潘建伟、张军等人长期研究实用化量子随机数发生器,并取得了多项世界前沿

性成果。近期,他们进一步发展了基于真空态涨落的高速量子随机数产生方案,并完成实验验证。同时,他们与浙江大学储涛等合作,通过多次迭代制备了硅光子芯片,并通过进一步优化处理算法和硬件实现,在实现高集成度的同时,大大提升了量子随机数发生器的实时生成速率。

经传输测试,该量子随机数发生器的实时生成速率达到创世界纪录的18.8Gbps,相当于每秒产生188亿个随机数。这个研究成果,为开发低成本的商用量子随机数发生器单芯片奠定了技术基础。

据新华社



7月2日,在河北省邢台市内丘县第二中学,科技辅导员李连国老师为学生普及航天知识。

今年以来,河北省邢台市科协创新校园科普形式,举行“首席科技辅导员进百校”活动,针对中小学生的年龄、兴趣、知识结构等特点,融合知识性、科学性、趣味性,在全市百余所学校开展科技实验辅导等活动,为学生送去丰富多彩的科学知识,激发中小学生对科学的浓厚兴趣。

新华社发

最新发现

能检测空气中新冠病毒的口罩要来了

可穿戴面料中嵌入核酸生物传感器

如果有能嵌入面料的核酸生物传感器,那么其可以检测空气中的细菌、病毒病原体,包括新冠病毒吗?根据英国《自然·生物技术》杂志6月29日发表的一篇文章,美国科学家团队使用CRISPR技术成功研发了可穿戴、冻干、无细胞的合成生物学传感器,其检测结果不但能与被视为金标准的实验室结果一致,还可以嵌入柔性基质中,用于实时、动态监测目标病原体。在不久的将来,这项技术与口罩结合,供工作环境病原体暴露风险较高的人群使用,如基层医护人员等。

利用合成生物学技术,检测病原体的核酸生物传感器可以达到很高的灵敏度和准确性。这类诊断工具包含可检测病原体核酸的基因编码电路,常在传统的即时诊断中用于检测新冠病毒这类病原体。

如果将这种合成生物学技术整合到可穿戴设备中,则可以极大改善对病原体或毒素的检测。不过,尽管研究人员多次报道将冻干后的病原体检测电路嵌入到柔性的服装面料中,之前也研发过能封装有感知能力细菌的面料,但是,工程改造微生物的整合和保持难度都非常大。

现在科学家们认为,无细胞合成生物学传感器能克服这些限制。此次,美国麻省理工学院研究人员詹姆斯·柯林斯及其同事,制作了一组使用CRISPR技术的可穿戴、冻干、无细胞的合成生物学传感器。这些传感器通过再水化激活,能发现病毒特异性遗传物质的存在。

实验表明,目前这些可穿戴传感器的表现,与被视为金标准的实验室检测结果保持一致,而且,这一传感器可以嵌入硅胶和硅化物等柔性基质中,实现对目标病原体暴露的实时、动态监测。

研究人员表示,这一技术还能与口罩结合,检测空气中传播的新冠病毒。而在可穿戴面料中成功嵌入合成生物学传感器,正是创造多功能智能服装的第一步。这些服装有望在生物医学等更大范围的应用。

据6月30日《科技日报》

新研究进一步揭示细胞分化发育“来龙去脉”

从原始胚层到成为组织器官,细胞是怎么分化和发育的?我国科研人员运用单细胞标记和示踪技术,构建了斑马鱼原始前肠内胚层的全细胞命运图谱,进一步揭示了细胞从原始胚层到组织器官发育成熟的“来龙去脉”。

“在多细胞生物胚胎发育过程中,一个前体细胞最终可以产生一种或多种类型的成熟功能细胞。”论文通讯作者、西南大学生命科学学院教授罗凌飞介绍,明确原始胚层中每一个前体细胞产生的所有子代细胞类型及其发育路径和轨迹,是发育生物学的基本问题和长期以来的研究目标。

为此,罗凌飞研究团队运用荧光染色技术,对斑马鱼原始前肠内胚层中的任意单个前体细胞予以标记。由于被标记细胞的子代细胞会继承红色荧光,研究人员可以进行可视化“追踪”,确定被标记前体细胞在48小时内产生的所有子代细胞的位置和数量。在多次独立实验的基础上,研究团队构建了单细胞分辨率的原始前肠内胚层全细胞命运图谱,明确了每个前体细胞所产生的子代细胞在前肠消化器官中的分布,并对胰腺、肝脏、肠道、肝胰管的前体细胞在原始前肠内胚层中的分布区域进行了精确划分。

审稿专家认为,这项研究构建的全细胞命运图谱有助于帮助科学界进一步理解细胞命运决定和分化机制,对于功能细胞体外分化和器官再生研究具有重要指导意义。

据新华社

实施知识产权战略 建设创新型濮阳

2021年上半年我市知识产权工作成绩斐然

本报讯 上半年,市知识产权局以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入宣传贯彻习近平总书记在中央政治局第二十五次集体学习时的重要讲话精神,紧紧围绕新发展理念,持续巩固国家知识产权试点城市建设成果,加大高价值专利、商标、地理标志培育力度,深入推进企业知识产权战略实施,进一步提升知识产权创造、保护和运用能力,做好新冠肺炎疫情疫情防控工作,营造良好营商环境,各项工作成绩斐然。今年4月份,市知识产权局被评为2020年度全市科技工作先进单位;在2020年全国知识产权试点城市行政执法绩效考核中,我市排名全省第一;我市知识产权政务信息及宣传工作再次名列全省第一,被省知识产权局表彰为先进单位。5月26日,在国家知识产权局主办的“全国知识产权新闻宣传培训班”上,市知识产权局作为我省唯一受邀的地级市代表参会并做典型发言。

一是出台《关于强化知识产权保护与促进工作的实施意见》。今年5月24日,中共濮阳市委办公室、濮阳市人民政

府办公室印发了《关于强化知识产权保护与促进工作的实施意见》(濮办〔2021〕4号),这是我市加强知识产权保护和促进工作的顶层设计,为推进知识产权全链条保护、构建新发展格局、推动高质量发展提供了政策保障。

二是知识产权创造质量稳步提升。1至4月份,全市授权专利890件,同比增长55.8%,拥有有效发明专利883件,同比增长12%,万人有效发明专利拥有量2.45件(361万人)。前一季度,全市商标申请1859件,注册商标1943件,有效注册商标达到24161件。

三是专利技术产业化水平稳步提升。濮东产业集聚区通过省首批专利导航产业发展实验区验收。指导开发区电子化学品化工新材料产业省级专利导航实验区完成现场考核验收。

四是专利质押融资规模稳步提升。1至6月份,全市新增13家企业、13笔质押贷款,实现贷款金额2.37亿元,再创新高,全市累计实现专利质押贷款10.85亿元。

五是知识产权保护力度持续加大。

截至5月底,共立案查处商标侵权案件27起,结案16起,罚没款33.44万元,保护了知识产权持有人及社会公众的合法权益。

六是广泛举办知识产权宣传培训。上半年,举办知识产权专题培训6期700余人次。启动了全市中小学知识产权普及教育巡讲活动,成功举办了“4·26”知识产权宣传周活动,持续开展知识产权“四进”活动,知识产权宣传培训精彩纷呈。1至6月份,市级以上媒体发稿292篇。其中,省级以上媒体发稿102篇,《中国知识产权报》发稿10余篇。截至6月份,《濮阳日报》《实施知识产权战略建设创新型濮阳》专栏刊发9期2万余字,濮阳知识产权微信公众号刊发25期46篇。

市知识产权局有关负责人表示,下一步,市知识产权局将围绕2021年濮阳市知识产权工作要点,推进全年工作目标的完成,进一步优化营商环境,促进知识产权工作再上新台阶,服务濮阳创新驱动发展。

(李海坤)

市知识产权局开展

“我为群众办实事”知识产权万里行系列活动

本报讯 近日,为推动党史学习教育深入开展,市知识产权局紧密结合知识产权工作实际,立足本职岗位为人民服务的宗旨,开展了“知识产权万里行、我为群众办实事”系列活动。

一是参加濮阳市“惠企政策进千企”系列服务活动。6月3日,参加由市工信局组织的濮阳市“惠企政策进千企”宣讲走进清丰县活动。市知识产权局协调管理科负责人宣讲了专利、商标、地理标志等知识产权基础知识和相关惠企政策,得到了企业的一致好评。

二是开展知识产权质押融资需求调查。面向有融资需求的重点企业,联合评估机构、金融机构深入企业开展“一对一、面对面”精准走访服务活动,为企业提供政策宣讲、质押贷款流程业务指导等服务,帮助企业解决质押融资过程中遇到的困难。龙丰纸业在该局精准指导下实现专利质押融资1.5亿元。上半年,我市13家企业通过质押80项专利和12项商标签订13笔贷款协议,实现知识产权质押贷款2.37亿元,新增贷款金额超2020年全年总量。

三是开展知识产权计划项目中期评估。对2020年度专利技术产业化重大专项和知识产权优势培育企业项目进行中期评估督导,为企业提供针对性的知识产权服务,推动企业承担的知识产权计划项目顺利实施。(吴蔚然)

周口市考察团莅濮考察学习

本报讯 近日,周口市知识产权局负责人带领郸城高新区管委会工作人员一行8人,到我市开发区考察学习专利导航实验区建设工作。市知识产权局、开发区经济发展局领导及相关工作人员陪同。

考察团一行先后考察了开发区科技创新知识产权公共服务平台、濮阳惠成电子材料股份有限公司,并就如何做好专利导航实验区工作进行了座谈交流。

座谈会上,考察团听取了该区有关电子化学品化工新材料专利导航产业发展实验区建设情况汇报。市知识产权局负责人介绍了开发区专利导航实验区建设的特点、做法及主要成效,双方就专利导航实验区建设工作进行了深入探讨和交流。

考察团对开发区专利导航建设工作给予了高度评价,表示此行受益匪浅,回去后要认真学习借鉴濮阳开发区的好经验、好做法,加强交流,携手并进,推动专利导航工作再上新台阶。

(康晓勇)

玉米苗发黄不长咋回事

南乐县读者王先生问:玉米苗发黄不长是咋回事?

市农科院副研究员胡占菊答:

- 1.玉米为锌敏感作物,缺锌会出现白化苗,一般锌肥以基施为好,若生长期缺锌,会出现长不高、叶片小的症状。
- 2.种子播种过浅不易出苗,过深则会出现弱苗、苗黄,播种深度应控制在3~5厘米;播种时,施入一定量种肥,可促苗期生长,如播种时每亩施入3千克磷酸二铵,可有效防治苗期发黄。
- 3.玉米出苗后,应在3~4片叶时进行间苗,6~7片叶时定苗,避免幼苗拥挤,互相争肥、争光,形成弱苗、病苗、黄苗;留苗数要根据品种的不同而灵活掌握,按照栽培品种所要求的密度定苗。
- 4.玉米播种前或播种后浇水不足,种子得不到充足的水分,进而影响正常发芽出苗,出土时间过长易造成弱苗、苗期叶子发黄。
- 5.如果苗期遇到长期低温阴雨天气,会造成玉米苗枯病的发生和流行。苗枯病多在2~3叶期开始发病,病苗叶片发黄干枯,边缘焦枯,叶片由下向上逐渐发黄干枯。另外,根毛较少,根系发育不良,也会造成黄苗、弱苗。
- 6.玉米苗期往往正值雨季,低洼地块排水不良或小麦收割时碾压处积水,也会造成苗黄。
- 7.少数农民随意加大除草剂用量,盲目与其他农药混用,用药浓度过高,喷雾器互用等,都会造成玉米苗黄。
- 8.玉米苗期虫害主要有棉铃虫、金针虫、蚜虫、粘虫、蓟马、瑞典秆蝇、地老虎、耕葵粉蚧等。耕葵粉蚧的若虫和雌成虫集中在玉米幼苗近地表茎基部、根部和叶鞘内,吸收汁液,致使受害玉米叶鞘首先发黄干枯。



专家讲座

防治鸡病 要善用石膏粉

治传染性法氏囊病。用单味石膏粉以2%的比例拌料,青年鸡每只用3克,连喂3天即可康复,不能站立者予以辅助吃料。若以中药组方治疗,则必加石膏粉,不但见效快、治愈率高,且不留后遗症。

治啄羽。啄羽是群养鸡常见的食癖,多因饲料缺乏含硫氨基酸所致。若能及时用1%~2%石膏粉拌料喂鸡,可迅速遏制啄羽癖蔓延。

治产蛋期笼养疲劳症。产蛋高峰期,如饲料中含钙不足,鸡表现产蛋减少,软壳和薄壳蛋增多,鸡体瘫痪。在日粮中添加0.5%~1%石膏粉,并配以维生素AD三粉补钙,比使用骨粉、贝壳粉效果更好。

治大肠杆菌病。石膏有生肌敛疮功效。治疗大肠杆菌病,在使用抗生素或其他药物的同时,在日粮中添加适量的石膏粉可有效促进肠道和器官炎症消除。

甲乙

夏季防治禽病 把握“四宜”“四忌”

夏季,防治禽病,应每天对家禽的食欲、饮水、精神状况、粪便等进行认真观察,做到及时掌握禽群的健康情况。同时,应加强对禽群的管理,注意“四宜”“四忌”。

宜选高敏药物 忌滥用药物
高敏药物可缩短疗程,减少药物投入量,降低死亡率。而滥用药物的结果是导致病原体对药物产生耐药性,给防治带来困难。

宜联合用药 忌药物拮抗
多数禽病并非单独发生,并发或继发感染的现象经常存在。因此,应综合各种病因联合用药,以提高治疗效果。如对鸡球虫病的治疗,可另投其他抗菌、抗病毒药物。在联合用药时,应避免药物的拮抗或副作用。

宜对症治疗 忌标本偏颇
一些暴发性疾病,潜伏期很短(短者仅几小时),投入的药物尚未被吸收,家禽已死亡。在这种情况下,更应该对症治疗、标本兼治。

宜疗程完整 忌半途而废
一般情况下,每种禽病都有其潜伏期和发病过程,治疗药物也应用足疗程。而见好就收的给药方式只能杀灭部分病原体或抑制病原体的活性,待药物作用时间一过,病原体活性恢复,可导致家禽继发其他疾病,进而感染禽群。

赵帆

本版主办:濮阳市科学技术局
组稿:路晓燕 李树华

中国共产党是中国特色社会主义事业的领导核心