

“欺骗”系统后给其余噪音“消声” 新方法可为量子态延时万倍



芝加哥大学普利兹克分子工程学院的科学家(从左至右)凯文·苗、克里斯·安德森和亚历山大·鲍拉萨在奥沙洛姆实验室进行量子研究。

科技日报讯(记者刘霞)美国科学家在近日出版的《科学》杂志撰文指出,他们用一种简单的方法,使量子系统保持运转(相干)的时间比以前延长了1万倍。尽管他们只在固态量子比特系统上测试了这一技术,但该技术应适用于其他多种量子系统,有望彻底改变量子通信、计算和传感等领域。

噪音,相反,我们“欺骗”系统,使其认为没有噪音。”该团队除了给量子系统施加传统的电磁脉冲外,还施加了一个额外的连续交变磁场,通过精确调整该场,他们可以让电子自旋快速旋转,给其余噪音“消声”。

国际战“疫”行动

《柳叶刀》两项模型与观察性研究认为:重开学校可行,但需高效措施追踪和检测接触者

科技日报讯(记者张梦然)英国《柳叶刀·儿童与青少年健康》期刊近日发表两项模型与观察性研究,表明高效接触者追踪和检测措施对于在新冠病毒大流行期间安全开放学校非常重要。

下一步“检测—追踪—隔离”措施所需覆盖的水平。模型表明,英国如果能做到提高检测水平,强化有效的接触者追踪和隔离措施,可以避免第二波新冠肺炎疫情暴发。

在第二项观察性研究中,团队观察并分析了1—4月间,澳大利亚新南威尔士州25所学校和托儿所追踪的新冠肺炎的传播数据。分析认为,在采取接触者追踪和大流行管理都到位的情况下,儿童和教职工在这些教育环境中传播病毒的风险非常低。

迄今为止有关学校和早期教育环境中新冠病毒传播的最全面的数据。但团队警告注意研究的局限性,最明显的是,大多数密切接触者是在出现症状后才进行检测的,这就意味着一些无症状或轻度病例可能被遗漏。

以色列:抗体药物治愈新冠肺炎患者

科技日报讯(记者毛黎)以色列哈达萨医疗中心日前表示,利用新冠肺炎患者捐献的血浆,医疗中心与以色列生物制药公司卡玛达(Kamada)联合研制出治疗新冠肺炎的抗体药物,并用于实际治疗研究,目前接收治疗的首批患者中有3人已康复出院。

除哈达萨医疗中心外,以色列急救中心(MDA)也采集新冠肺炎患者血浆,将这些血浆送交给卡玛达生物制药公司,制成“抗新冠病毒血浆衍生免疫球蛋白(IgG)产品”,也称“被动免疫”或抗体药物。

后,其血浆中会产生特殊的抗病毒蛋白或抗体,帮助患病患者应对病毒。罗特斯坦表示,医疗中心与卡玛达公司合作生产的药物,主要针对病情在恶化且需要加强免疫力的新冠肺炎患者。

新冠病毒感染者,中心医疗小组对药物的临床研究结果感到非常满意,大家深受鼓舞。抗体药物的研究获得以色列卫生部的批准,目的在于评估住院且未插管的新冠肺炎患者接受药物治疗的安全性、药物代谢动力学(药物在体内的移动)和药效学(药物的作用和作用机理)。

感染病毒后为何得重症?免疫偏差和失效可能是主因

科技日报讯(记者刘霞)感染了新冠病毒后,为什么有些人会得重症,而有些人不会?这一直是个未解之谜。现在,科学家在最新一期《科学》杂志撰文称,他们的最新研究发现,或许是免疫偏差和失效造成了新冠肺炎患者重症和轻症之间的差异。

一旦感知到病毒等,先天免疫系统就会立即不加区分地对它们发动攻击,同时动员能进行更精准打击但速度较慢的“神枪手”细胞,这种细胞属于人体病原体防御系统的另一分支——适应性免疫系统。

研究人员认为,这3种分子及其受体可能是治疗新冠肺炎的靶标,他们正在新冠肺炎动物模型上测试阻断这些分子的治疗潜力。据物理学家组织网近日报道,科学家还发现,新冠肺炎重症患者血液中细菌碎片(如细菌DNA和细胞壁材料)的浓度升高,且碎片越多,患者病情越重,在血液中循环的促炎症物质越多。

循环系统传播到身体所有部位。研究还发现,随着疾病不断恶化,新冠肺炎患者血液中先天免疫系统内的关键细胞并未因病毒或细菌的存在而行动起来,而是反应迟钝。论文资深作者、美国斯坦福大学医学院的巴里·普勒德拉博士说:“这些发现揭示了在新冠病毒感染期间,免疫系统如何出错而引发严重疾病,并指出了潜在的治疗靶标。”

鸠山由纪夫:建立符合多方利益的数字世界治理秩序

今日视点 本报记者 李钊

在近日召开的北京网络安全大会上,日本前首相鸠山由纪夫在主题演讲中表示:全球新冠肺炎疫情挑战证明了人类命运共同体的重要性,在网络安全领域,全世界也是命运共同体。

公共危机、保持经济持久发展、加强数字世界合作治理的坚实基础。在框架之下,各国企业才能够完成大数据时代的数字化转型,共享全球数字经济带来的红利,实现企业间需求的精准对接与互利合作。

力,又要重视网络安全的持久保障,是后疫情时代产业经济应有发展的观。无论应对疫情,还是加强网络安全治理,都是现实亟须解决的全球性问题,需要世界各国建立共识和务实合作机制。在此基础上,通过扩大合作,推动建立符合多方利益的数字世界治理秩序。

未雨绸缪应对未来网络安全危机

鸠山说,人类社会已经快速进入数字化、网络化、智能化时代。如果世界不能形成一个安全发展的共识,人类文明将会一次又一次踏入同一条河流,陷入不断循环的危机。

全球性问题需各国建立共识和务实合作机制。鸠山称,日本在网络安全上沿用的是美国NIST(国家标准与技术研究院)框架,但目前只有63%的日本企业设立了首席信息安全官(CISO)这一职位,而美国和欧洲的这一比例分别高达95%和85%。

数字世界治理秩序。鸠山由纪夫在演讲中强调,数字世界治理秩序的建立,需要各国企业、政府、学术界和公众共同努力,构建一个开放、包容、普惠、安全、有序的数字世界。



图片由会议主办方提供

借助数字显微技术发现

昆虫视觉功能五亿年前或已形成

科技日报北京8月16日电(记者张梦然)根据自然科研旗下《科学报告》近日发表的一项最新研究,德国科学家利用数字显微技术“透视”了一个来自4.29亿年前的三叶虫化石的眼睛,发现其内部结构几乎与现代昆虫眼睛一模一样。

对远古生命研究领域来说,三叶虫是寒武纪就出现的最有代表性的动物——它们前后在地球上生存了3.2亿多年,拥有极强的生命,在漫长的时间长河中,它们的演化十分繁复,因此其生命体结构对人类掌握生物演化线索至关重要。

三叶虫也是第一个有明确定义眼睛的生物。德国科隆大学研究人员布莱吉特·舒尔内曼和尤安·卡拉森,此次利用最新数字显微技术,重新检验了一个1846年在捷克共和国境内发现的三叶虫(名为“A. koninckii”)化石。

研究人员报告称,他们此次发现,该三叶虫眼睛的一些内部结构与许多现代昆虫和甲壳动物的复眼结构类似,包括它们名为“小眼”的视觉单元(直径35微米),其中包含了聚集在感光束这种透明管束周围的感光细胞。

研究人员认为,环绕每个视觉单元的深色环由色素细胞组成,这些色素细胞在视觉单元之间充当屏障。每个视觉单元表面有一个厚晶状体,剩下的部分研究人员认为是一个扁平的晶锥,光会先经过这个晶锥,再聚焦到感光束上。

视觉单元很小,可以说明“A. koninckii”三叶虫曾生活在明亮的浅水域,可能在白天较为活跃,因为直径较小的晶状体在明亮环境下的捕光效率较高。视觉单元之间存在色素细胞屏障,说明这个三叶虫曾拥有马赛克视觉,每个视觉单元贡献了整体画面的一小部分,类似于许多现代昆虫和甲壳动物的复眼。

这一研究结果表明,许多复眼的结构和功能自古生代(5.42亿至2.52亿年前)以来几乎没有变化,这为了解三叶虫的远古生命提供了新知。

生命的进化规律,可以从跨越地质历史时期的对比中管窥一二。然而,如果不是先进的研究工具,这种穿越时空的“管窥”难上加难。就像此次研究中的三叶虫,如果不是利用数字显微技术对它进行精细检验,谁能知道几亿年前小虫的眼睛,其视觉原理复杂程度就已堪比现代昆虫了呢?



国际要闻回顾

(8月10日—8月16日)

一周之“首”

富钙超新星首次有了X射线照片 一个国际科研团队首次用X射线对一颗富钙超新星进行了研究。这种被富钙超新星的爆炸非常罕见,天体物理学家一直在努力寻找并研究它们,且这些超新星的“性格特征”和它们产生钙的机制仍是未解之谜。

本周焦点

谷神星是一个“盐海”世界 “黎明号”(Dawn)是第一个探测小行星带并造访矮行星的人造设备,近日,英国《自然》及其子刊同时发表7篇论文,美国、德国、意大利等多国团队报道了“黎明号”任务对谷神星的第二次延长观测。结果显示:谷神星是一个海洋世界,深处有一个很大的卤水储层,且在最近一段历史里地质运动活跃。

本周“明星”

新型天体“富磷恒星”现身 磷元素是地球生命的基础,其在宇宙中比较少见。但日前天文学家新发现了从未见过的、多达15个“富磷”新型恒星,目前尚无法根据当前对于恒星演化与元素合成的认知去理解这些恒星,但这意味着外星“生命种子”或远比以往想象的更为普遍。

机器学习发现数百种潜在新冠药物

美国科学家借助一种强大的机器学习方法,通过筛选约2亿种化学物质,发现了数百种新冠肺炎候选药物。

物。这一药物发现平台是一种与人工智能有关的计算机算法,可通过反复试错学习预测药物的活性,其预测能力还能不断改进,而对于系统性发现治疗新冠肺炎新药而言,此类平台是重要的第一步。

“最”案现场

ALMA发现迄今最遥远类银河系星系 一个国际科研团队借助阿塔卡马大型毫米/亚毫米阵列(ALMA),揭示了距地球约120亿光年的一个星系的“庐山真面目”。该星系是迄今“现身”的距地球最遥远的星系,看起来像银河系,能让我们管窥宇宙只有14亿岁的“模样”,有助科学家进一步了解星系的形成和演化历程。

技术刷新

砖头添加导电聚合物“变身”超级电容 美国和中国科学家通过气相沉积技术,让人们最熟悉的传统烧砖“变身”超级电容,成为一种全新储能单元——这些“智能砖”在充电后,可以像电池一样储存电能,随时为其其他装置供电,根据计算,这些储能砖砌成的墙将能储存大量电能。该成果被认为是多用途增值建筑材料领域取得的重要进步。

基础探索

望远镜可借穿越大气层的光探索系外生命 美国国家航空航天局(NASA)的哈勃太空望远镜能够将月球作为一种“镜子”——利用穿过地球大气层和从月球上反射的太阳光,分析我们星球的大气层。该实验是一种概念验证,表明人类已经能够通过分析穿过大气层的光,来探测该星球生命。这一突破性成果,未来的望远镜可用于探测其他星球是否存在生命。(本栏目主持人 张梦然)