

新一代生物样本存储设备更自动化

■ 陈曦

近日,上海原能细胞生物低温设备有限公司(以下简称原能生物)展示了最新一代全自动深低温生物样本存储设备,及其与5G-IoT、数字孪生等技术的创新融合成果。未来只需一部手机,客户即能实时查看生物样本存储信息。这种生物样本存储的服务新模式,将真正实现生物样本库的智能、安全、高效运营,让生物样本更安全。

“生物银行”涵盖范围广

“生物样本涵盖的范围比较广,比如植物组织的花、叶、茎、根和种子,健康和患有疾病的人或动物的细胞、组织和器官,也包括DNA、RNA、蛋白等生物大分子物质以及各种微生物。”南开大学药物化学生物学国家重点实验室研究员帅领介绍,生物样本被保存在生物样本库,即“生物银行”中,可以用于疾病的临床治疗、生命科学的研究以及物种资源的保存等。

生物样本库是融合生物样本实体、生物分子信息以及样本表型数据的综合资源,对于开展人类疾病的预测、诊断以及治疗研究具有不可替代的重要作用。

除了临床研究外,生物样本库还会直接用于临床治疗。此外,在物种资源保护方面,生物样本存储的意义也同样重大。以种质库为例,目前,我国高等植物中濒危和受威胁的种类已高达4000-5000种,约占总种数的15%-20%。通过种质库,部分物种的安全

得到保障,也使我国野生生物种质资源快速高效研究利用成为可能。种质库在作物改良和创新、新作物筛选、生态恢复和野外回归方面都发挥了巨大作用。

新模式有效保障样本安全

生物样本资源的迫切需求与日俱增,对生物样本存储的数量和质量也提出了更高的要求。

原能细胞科技集团副总裁兼市场总监韦嘉介绍,传统的生物样本存储模式,不但存储设备的自动化、智能化程度不高,且操作标准不一,存在样本保存不当、丢失出错、无法信息化管理、人工低效等问题。

原能生物以保障“生物样本安全”为出发点,打造出新一代生物样本库需求的自动化产品,能够更加有效地保障样本的安全和质量。

“新一代生物样本库还采用领先的自动化、智能化存储设备,实现对样本的全流程深低温保护、无氧存储、存取各环节数据记录完整可追溯等。”韦嘉介绍,该生物样本库融入5G-IoT技术,链接库内各类设备,实现数据互通,保障样本库数据安全、人员安全,让样本管理更智能。

“我们应用了人工智能数字孪生技术,通过把机器数据放入数据模型进行模拟计算,可以进行预测性维护,以确保机器长时间保持良好的运行状态。”韦嘉说。

广泛运用于各个行业

“随着精准医学与遗传学研究的快速发展,生物样本库成为鉴定多种疾病及发病机制的重要基础。”帅领介绍,生物样本库的信息量非常巨大,它不仅包含样本的收集,也包含样本相关生物体或人体数据的采集和随访。因此在精准医疗方面的研究,生物样本库能发挥重大作用。

并且,生物样本库在代谢组学中也应用广泛。比如,利用糖尿病样本资源,结合定量蛋白质组技术以及对尿液的代谢组学进行分析检测,有助于糖尿病早期发病的预测和临床诊断,可提高我国代谢性疾病的临床诊治水平。

此外,生物样本库在药物研发行业也被广泛应用。新药研发领域有一个很大的障碍,就是生物样本的来源需要检验,既耗时耗力,又需要投入很多金钱。有了包含各种信息的生物样本库,新药研发的效率就会得到明显提高。

“可以说,具有完整临床信息的高质量生物样本库是21世纪进入个性化医疗时代的关键,是进行生命科学系统研究的基础。”帅领表示,利用生物样本库平台可以有效提高临床研究的准确性,也可以将我国丰富的临床患者样本资源利用起来,通过临床研究转化为临床医疗手段,造福人类。



观众在体验5GV动感单车。骑上它,仿佛置身于真实赛道,可以体验到赛车的失重感。

第四届数字中国建设峰会在福建省福州市开幕。本次展会发布了包括5G、区块链、人工智能、大数据等一系列新技术新产品。

新华社记者魏培全 摄

“留光”1小时 我国科学家刷新世界纪录迈向“量子U盘”

新华社合肥电(记者徐海涛)光以每秒30万公里的速度运动,让它“慢下来”乃至“停留下来”,是重要的科研问题。

中国科学技术大学发布消息,该校李传锋、周宗权研究组近期成功将光存储时间提升至1小时,大幅刷新8年前德国团队创造的1分钟的世界纪录,向实现量子U盘迈出重要一步。国际学术期刊《自然·通讯》日前发表了该成果,审稿人认为“这是一个巨大成就”。

光是现代信息传输的基本载体,光纤网络已遍布全球。光的存储在量子通信领域尤其重要,因为用光子存储可以构建量子中继,从而克服传输损耗建立远程通信网。另一种远程量子通信解决方案是量子U盘,即把光子保存起来,通过运输U盘来传输量子信息。考虑到飞机和高铁等运输工具的速度,量子U盘的光存储时间需要达到小时量级,才有实用价值。

李传锋、周宗权研究组长期研究这一领域,他们2015年研制出光学拉曼外差探测核磁共振谱仪,刻

画了掺铈硅酸钪晶体光学跃迁的完整哈密顿量。近期,他们在实验上取得重大突破,结合“原子频率梳”等技术,成功实现光信号的长寿命存储。

在实验中,光信号经历了光学激发、自旋激发、自旋保护脉冲等一系列操作后,被重新读取为光信号,总存储时间达到1小时,而且光的相位存储“保真度”高达96.4±2.5%。

“简单来说,我们就是用一块晶体把光‘存起来’,一个小时后取出来发现,它的相位、偏振等状态信息还保存得很好。”李传锋说,光的状态信息很容易消失,这个研究大大延长了保存的时间,也因此有望催生一系列创新应用。

比如,将两台相距较远的望远镜捕捉到的光,保存后放到一起进行“干涉”处理,可以突破单个望远镜的尺寸局限,大幅提升观测的精度。

量子U盘对构建全球量子通信网具有重要意义。李传锋介绍,为实现量子U盘,不仅要高精度地“留住光”,还要提升信噪比,这也是他们下一步努力的方向。

海中“透视眼” 快速定位海底电缆故障

■ 黄筱

在浙江省舟山市鱼山岛海域,通过刚刚投入使用的磁矢量海缆故障检测装置,海缆检修船成功获取海底电缆运行数据。该装置就像是海缆运维人员的“眼睛”,能够捕捉海底磁场信号,诊断海底电缆运行状态,实现故障快速定位,提升舟山群岛供电可靠性。

磁矢量海缆故障检测装置为长约1米的火箭状设备,通过数据缆线与检修船相连。当海缆检修船在海面上拖着该装置航行时,水下的检测装置持续采集海底电缆发出的磁场信号,将电磁场数据回传至电脑终端,并根据算法自动得出海缆电流数据及其位置信息,实现海缆精准定位。

与传统检测装置用线圈作为传感器相比,磁矢量海缆故障检测装置的传感器是矢量磁力仪,能够实时显示与电缆的相对方位,修正船只测量路线,相当于多了个“智能导航”。该装置研发技术负责人张磊表示,广阔的海域、复杂的海况以及水文变化给海缆打捞抢修带来了极大的困难。“目前国际上海缆平均修复时长在42天左右,海缆故障定位往往要一周以上,利用磁矢量海缆故障检测装置,寻找海缆故障点能缩短一半左右的时间,大幅提升海缆检修效率。”

全球首艘氢动力海船 已航行3万多海里

4月22日,全球首艘氢动力环球航行的海船Energy Observer抵达美国加州长滩。自2017年从法国圣马洛起航以来,这艘30米长的双体船已经使用可再生能源航行了3万多海里。

Energy Observer是第一艘旨在实现能源自给自足的氢动力船,电池方案为:可再生能源发电+电解海水制氢+氢燃料电池。这艘船造价420万欧元,航行所用的氢气主要是以船上的太阳能板收集转化而来。除了储存氢气的气缸代替了传统的电池外,还大幅减轻了船身的负重。环球之旅共设有101个停靠站,预计会花上6年时间完成航程。

(本报综合)