

# 香港高校研发便携式新冠病毒检测仪

近日,香港理工大学公布,该校跨学科研究团队研发出一款便携式新冠病毒检测仪,可于社区现场检测人类和公共地方表面的样本,精准进行新冠病毒检测。

该研究团队于2020年获医疗卫生研究基金拨款开展相关研发工作。在过去一年半,研究团队利用反转录恒温环状扩增法,透过金纳米粒子作为核酸扩增显示剂,成功进行新冠病毒检测,临床样本测试结果与反转录聚合酶链锁反应(RT-PCR)标准完全吻合。

检测仪可同时放置六个样本,除一

个阳性及一个阴性对照样本之外,可同时检测最多四个样本。采集样本后,即可使用检测仪在现场进行检测,无需将样本送回实验室。

该仪器会营造65℃的恒温状态,其内置的光学装置,能侦测到金纳米粒子的沉淀情况(阳性样本会沉淀,而阴性样本会保持分散)。相关数据会通过蓝牙即时传送给手机,并以软件进行分析并显示结果。在10至20分钟之间,手机屏幕上会显示数据,如果呈现上升趋势,即代表该样本为阳性。上升速度愈快代表样本的病毒载量愈高。这意

味着在25分钟内,可以确认阳性样本,而整个检测约40分钟内完成,检测结果也可凭肉眼辨识。

领导该项研究的医疗科技及资讯学系教授及系主任叶社平介绍,研究的关键在于金纳米粒子显示剂,通过自主研发的检测仪进行的检测,其灵敏度及特异性均能达致百分之百,与新冠病毒核酸检测的黄金标准看齐。同时,检测仪可用于检测人类及环境样本,亦能检测不同的病毒和细菌,检测成本亦相对RT-PCR偏低。团队希望能将研究成果转移,正与国际检测

公司洽谈合作,进行商业化量产,届时每次检测成本会比现有的检测便宜一半,非常适合在机场、检疫隔离设施、养老院舍、诊所、口岸、商场、学校、体育及康乐设施等人流量大的场所使用,除可化验人类样本,更可透过定时抽取门把手柄、键盘、扶手等环境样本,监察场所的卫生安全。

研发团队负责人表示,检测仪配备内置电源,充电后即可使用,可于户外无电源环境操作,采样后即时完成检测,只须稍作调整,亦可用于检测其他病毒。(本报综合)



2022 重庆市  
知识产权宣传周

## “对手通”竞争对手分析系统优化升级 持续发力服务科技创新发展

为推动知识产权大数据服务产业转型升级导航定向,加强竞争对手分析,补足技术创新短板,重庆市于2019年7月5日正式上线“对手通”,实现了全球专利技术动态实时推送。经过两年多的运行使用,“对手通”累计用户7552个,分析国内外企业29801家,累计访问10706次,提供32218次查询,推荐专利8655条,推荐企业600余家。为进一步帮助用户获取更加丰富的信息资源,更精准推送关联信息,更深入挖掘专利价值,“对手通”优化升级,主要包括以下内容:

一是丰富数据资源。“对手通”打破信息孤岛,运用云计算、人工智能等大数据挖掘技术,帮助用户精准挖掘出全球范围内已知和潜在的竞争对手。“对手通”在提供竞争对手专利信息的基础上,增加了所属企业的工商信息、经营

项目、员工概况、经营状态等;有效扩展信息维度,让用户在制定竞争对手应对策略时,更加全面地考虑专利研发团队实力、市场环境等信息,帮助用户作出更为科学且合理的判断。

二是基于兴趣度的专利精准推送。“对手通”在展示大量专利数据的同时,通过分析用户访问的时序信息,挖掘用户关注核心技术及创新主体。在首页新增推荐功能,通过获取高关注度的技术及竞争对手,利用智能算法分析其相关技术专利及申请人,进而向用户推荐兴趣和关注度较高的专利信息,帮助用户更为精准地找对手、找技术、找人才,实现精准推送,提高研发效率。

三是检索查询多样化。单一的查询方式难以满足用户使用场景的多样性。“对手通”的搜索界面在原有企业、发明人的基础上,增加了技术关键字的

查询方式。通过输入技术关键词,更加快捷地找到同类技术专利,并关联到相关竞争对手信息,丰富检索种类。

四是多维度AI测评。单纯通过专利信息无法全面地评估竞争对手实力。在AI测评企业创新力板块,将企业团队实力、经营状态等加入到评估模型中,多维度地分析竞争对手,帮助企业更准确地了解竞争对手实力,更全面地比较出优劣势,帮助企业制定竞争应对策略。

“对手通”自升级开发以来,已添加300多万企业详情信息,更新近3000所大学及研究院专利数据,涉及专利技术信息350万条。在测试期间,新增用户360个,累计访问706次。共提供2885次查询,推荐专利8655条,推荐企业600余家。

(重庆市知识产权局供稿)

## 我国成功研制 105亿年偏差不到1秒的光频标

新华社电(记者 谭元斌)近日,从中国科学院精密测量科学与技术创新研究院了解到,该研究院高克林研究团队成功研制105亿年偏差不到1秒的钙离子光频标。相关研究成果近日已发表于国际学术期刊《应用物理评论》。

高克林研究团队系统解决了黑体辐射频移、多普勒频移、电四极频移等影响钙离子光频标精度的关键物理问题与技术难题,最终实现了不确定度为 $3E-18$ 的液氮低温钙离子光频标,精度相当于105亿年偏差不到1秒。据悉,这是国际上第五种达到这一精度的光频标。

高克林说,高精度光频标有助于推进基础物理研究。同时,它在时间基准、相对论大地测量、导航定位等方面具有广泛的应用场景。

光频标是一套高精度测量体系,用于实现高精度的时间或频率测量。经过科学家不懈努力,目前国际上已把铯原子光频标、镱原子光频标、铝离子光频标、镱离子光频标推进到E-18同等精度。

## 科研人员开发出 太阳能面板的无水清洁系统

到2030年,科学家预计太阳能发电将占全球发电量的10%,为全球清洁能源转型做出重要贡献。太阳能面板上的积尘会影响能量输出,因此定期清洁很重要。清洗太阳能面板需要大量用水,但很多太阳能发电场位于光照充足但水资源有限的沙漠地区。

美国麻省理工学院(MIT)的工程师为此开发出一种无水清洁系统,可在干旱地区清除太阳能装置上的积尘,提升电能输出效率。相关研究成果发表在《科学进展》上。

此前通常使用的无水清洁法属于劳动密集型,且往往会造成太阳能面板表面不可逆的刮伤,这也会影响电能输出效率。MIT的研究小组新开发的无水清洁系统可在与太阳能面板无接触的情况下实现,即不会造成刮蹭伤。新系统利用静电排斥现象,使灰尘颗粒瞬间脱离面板表面。先使电极在太阳能面板的上方通过,给灰尘颗粒充电,然后再给面板本身充电,于是灰尘颗粒就通过静电排斥力弹出去了。该系统可使用电动马达和沿着面板侧面的导轨自动操作。

(本报综合)



科技热词、新词·知多少

重庆市全民科学素质纲要实施工作办公室主办

## 华龙一号

罗洪斌

提到核电站,大家可能首先想到的是日本福岛核电站事故。2011年3月11日,日本福岛核电站因为海啸发生了核泄漏,该事件让人们再次开始重视核电站的安全问题。

福岛核电站属于第二代核电站,核心部件的核反应堆是沸水堆。沸水堆为单向循环回路,安全性较差,但对热的利用率比较高。第三代核电技术的关键,就是要具有更好的安全性。新一代核电技术的安全系统体的名字叫作“非能动安全系统”,工程师们在反应堆的上方安放了很多千吨级的水箱,一旦遭遇紧急情况,开箱放水可以同时做到冷却反应堆堆芯,再带走堆芯余热,并对安全壳外部实施了喷淋,使得核电站恢复安全状态。这样设计,也减少了工作人员身临险境的可能。

我国自主研发了第三代核反应堆品牌“华龙一号”,在成熟性、安全性和经济性三方面都满足了三代核电技术要求。2020年11月27日,“华龙

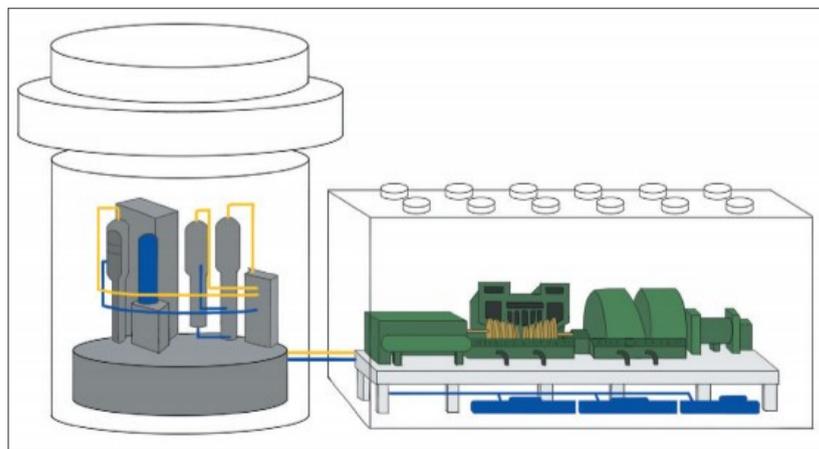


插图 苏盼盼

一号”全球首堆——中核集团福清核电5号机组首次并网成功。2021年1月30日,全球第一台“华龙一号”核电机组——中核集团福建福清核电5号机组投入商业运行。2021年5月20日1时15分,“华龙一号”海外首堆工程——巴基斯坦卡拉奇2号机组正式投入商业运行。

“华龙一号”汲取了日本福岛核

电站事故的经验教训,以此次事故的强度等级为蓝本,除了借鉴了压水堆技术,还做到了能动和非能动的结合,满足72小时电厂自治的要求,并使用了大容积双层安全壳,足以抵御福岛核电站当时遇到的情况。不仅如此,它还可能对发生的各种突发情况做了有针对性的预案,具有完全自主的知识产权。