



▲通过特殊处理后肉眼能看到芯片上的探针矩阵。

# 在基因芯片里 “看见”病原体



◀实验人员在处理样本。



◀公司自主研发的设备“全自动核酸提取仪”可用于提取核酸。图为实验人员将预处理完毕的样本上机。



◀手持基因芯片的背景是通过自主研发的设备“微阵列芯片扫描仪”，通过荧光红绿点分析可得出数据。



◀实验人员将加完样本的芯片套放入杂交盒中，接下来将放进核酸分子杂交仪进行杂交。

病毒是肉眼看不见的,但在基因芯片上,它们是可以“现形”的。2月上旬,记者走进位于国家健康产业基地的中山康源基因技术有限公司(简称“康源基因”)的实验室,了解基因芯片是如何制作并进行检测的。

康源基因是国内首家原创基因芯片研发应用高新企业,于2014年底落户中山,并在当年获得中山市“旋风计划”项目资助。公司的创办人蔡伟文,是纽约大学生物分子化学博士,其从事生物分子学研究达30多年,最先开发出彻底解决基因芯片非特异性表面荧光背景问题的制备方法并获得美国专利,同时也最先开发出比较基因组杂交芯片技术(aCGH),并作为首批科学家参加了国际“人类基因组计划”。

在康源基因的实验室,技术人员在对送来的样本进行检测。据蔡伟文介绍,基因芯片就是将大量的探针分子固定于支持物上制作而成的芯片。接到客户的样本后,技术人员先通过设备提取样本的DNA,然后通过PCR扩增后,样品分子按碱基配对的原理与芯片上的探针分子杂交,再通过检测设备对其扫描,得到每种探针分子的杂交信号强

度,通过相应的软件对信号进行分析,就可以了解样本的DNA序列信息,由此可以判断样本是否感染了病原体,并出具样品检测报告。

康源基因的高特异性高灵敏度的基因芯片制造技术已经获得了国家发明专利。蔡伟文介绍,康源基因公司为该技术的研发和应用投入了大量的人力和物力。目前,基因芯片技术可用于医学领域、现代农业领域、环境科学领域、美妆领域等。

在医学领域,精准而快速的检测结果能为病人的治疗甚至抢救赢得宝贵的时间。例如公司开发的肠道微生态检测芯片,可以区分2107种细菌种类,涵盖了99%的人体肠道微生物范围。相比传统的第二代基因测序方法,所需要的样本量(0.2-0.3克)少,检测的细菌种类多,数据完整,且检测时间短,准确率高,便于推广。

十年磨一剑,在实验室里,还有康源基因自主研发的各种设备。据介绍,目前,公司自主研发了便携式生物基因检测定量系统及全自动核酸分子杂交仪、芯片扫描仪等配套设备,推动基因芯片技术的普及和推广。



▲蔡伟文对虾塘土壤样本的基因芯片检测结果进行分析。



▲康源基因的基因芯片技术可以对17种病原体进行检测。



▲将基因芯片技术应用于南美白对虾养殖,塘头实验效果超出预期。图为收虾现场。