

帮助应对人畜共患疾病的传播： 兽医诊断实验室网

文/Elodie Broussard

源于动物的新冠肺炎病毒，在2019年底出现在人类身上，并颠覆了我们所知的世界。虽然它是一个多世纪以来第一个导致全世界日常生活和经济陷入停滞的疾病，但它并不是第一个从动物传给人类的疾病。

目前影响人类的疾病有60%以上是从动物身上开始的，并且随着监测和动物疾病控制的改善，这些疾病可能得到阻止传播。这就是兽医诊断实验室网等全球举措的重要性所在，通过兽医诊断实验室网，兽医实验室可以交流信息、分享最佳实践以及相互支持。兽医诊断实验室网由原子能机构与联合国粮食及农业组织（粮农组织）合作维护，由“和平利用倡议”与非洲复兴和国际合作基金提供资金。

“在过去的八年里，兽医诊断实验室网帮助60多个国家快速检测和控制动物疾病和人畜共患疾病，包括埃博拉病毒病、禽流感以及最近的新冠肺炎，”粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处动物健康专家Charles Lamien说，“由于疾病无视边界，我们必须共同努力，控制它们的出现、重新出现和传播。兽医诊断实验室网为我们提供了一个有效的途径。”

兽医诊断实验室网创建于2012年，由45个非洲国家和19个亚洲国家的71个实验室组成。目前，它正努力向中欧和东欧以及拉丁美洲和加勒比地区扩展。这些实验室相互合作，并与粮农组织/原子能机构联合处的专家合作，利用核方法、核衍生方法和其他方法对疾病进行监测、早期检测、

诊断和控制（见第11页“科学”栏）。

快速响应

兽医诊断实验室网的核心任务是使各国能够快速应对疾病暴发。它在应对2017年非洲禽流感暴发中发挥了关键作用。该疾病对感染的六个国家价值10亿美元的家禽业构成威胁。

通过兽医诊断实验室网，受影响国家实验室的兽医迅速获得了如何应对疫情的最新程序，以及必要的实验室用品，如用于病毒检测和表征的试剂和基准材料。到2018年年中，疫情得到迅速控制。

做好检测准备

疾病检测和控制的一个重要步骤是尽早检测可能受感染的动物或人的样本。如果一个国家没有训练有素的工作人员和设备进行检测，就会把样本送到国外的实验室，这样做既昂贵又费时。

兽医诊断实验室网通过支持各国建立检测能力，帮助解决这些问题。其中包括建立有效的质量管理体系，这使得一些较先进的实验室获得了国际认证。

抗击非洲猪瘟

2018年，当非洲猪瘟开始在亚洲出现时，非洲的兽医已经通过兽医诊断实验室网与亚洲同行分享了他们几十年来应对该病毒的经验。这帮助亚洲国家制定了有效的检测和管理战略。

这种准备工作使柬埔寨、印度尼西亚、老挝人民民主共和国、蒙古、

“由于原子能机构的支持，我们得以在三个月内控制疫情。”

—蒙古国家中央兽医实验室副主任Tserenchimed Sainnokhoi

缅甸和越南的专家更快、更容易地利用原子能机构技术合作计划提供的紧急援助。马来西亚和泰国也收到了早期检测和诊断设备。

在蒙古，疫情暴发影响到80多个养猪场。由于通过兽医诊断实验室网提供的援助，在28000头有风险的猪中，只有3000头不得被扑杀，以控制疾病的蔓延。“在疫情暴发前，我们的几名实验室工作人员接受了原子能机构的培训，我们还得到了设备，”蒙古国家中央兽医实验室副主任Tserenchimed Sainnokhoi说，“由于原子能机构的支持，我们得以在三个月内控制疫情。”

人畜共患疾病综合行动

通过兽医诊断实验室网积累的数十年经验与协作，现在将在原子能机构新的“人畜共患疾病综合行动”倡议中发挥关键作用。“人畜共患疾病综合行动”于2020年在新冠肺炎全球暴发期间启动，旨在部分以兽医诊断实验室网为基础，建立一个国际实验室



网络，为预先阻止和预防人畜共患疾病暴发提供一个统一的平台。

粮农组织/原子能机构联合处动物生产和健康科科长Gerrit Viljoen说：“监测动物王国——包括野生动物和家畜——正在发生的事情，并在病原体跳到人类身上之前对这些发现迅速采取行动是很重要的。”

兽医科学家在塞伯斯多夫实验室接受关于分子诊断分析的测试验证和确认实践培训。

(图/国际原子能机构)

科学

酶联免疫吸附法和实时逆转录-聚合酶链反应是疾病诊断中常用的两种核衍生技术。

酶联免疫吸附法的建立和使用都很容易，因此适合于任何兽医实验室或医学实验室。科学家将动物的稀释血清样本放在预涂有特定抗原的微孔板上。如果样本中含有针对疾病的抗体，它们就会与抗原结合，用酶标二抗就会改变液体的颜色，确认疾病的存在。酶联免疫吸附法常用作初始检测，主要（但不完全）用于抗体检测。酶联免疫吸附法是在放射免疫法的基础上发展起来的，放射免疫法是用放射性同位素对抗体进行初步标记。

与酶联免疫吸附法相比，实时逆转录-聚合酶链反应是一种涉及更复杂设备和程序的技术，具有高度的敏感性和准确性，非常适合用于鉴别特定的病毒和细菌基因组。它使用一种酶在短短半小时内将病原体DNA的特定遗传区域复制或扩增几十亿次。然后，科学家们通过放射性同位素或测量扩增过程中释放的荧光来检测和监测这种DNA扩增。