人民日报海外版
2020年3月20日 星期五
责编：韩维正 邮箱：hwzh007007@sohu.com

红外热成像测温仪：

守住抗疫第一道防线

本报记者 **姜忠奇**

体温检测是抗击疫情的“第一道防线”。在疫情防控的非常时期，耳温枪、额温枪等测温“利器”纷纷上阵，各展其能。其中，“只是在人群中看了你一眼，温度就被记录下来”的红外热成像测温仪尤受青睐。

利用红外原理、人脸识别、AI等技术的红外热成像测温仪，能够在毫秒之间完成体温筛查，检测距离可达到10米，并自动记录温度异常信息、及时发出警报，甚至自动抓取发热人群。可以说，红外热成像测温仪在公众场所对疑似患者甄别发挥了重要作用，是打赢疫情防控战的重要装备。

3月13日，哈尔滨新光光电公司技术人员在调试测温仪探测器。 新华社记者 **王 松**摄

为复工复产搭建“红外防护墙”

“用额温枪测体温太慢了！一分钟最多测十几个人，每天上班高峰都要排队。”

“1000多人的单位，如果挨个测体温，要花上1个多小时！”

“测温需要面对面接触，担心有交叉感染的风险。”

……

随着复工复产复学有序推进，测温成为每个人出行的第一道“关卡”。但传统测温方式需要“人盯人”“一对一”的近距离检测，面对大规模人群显得有些“招架不住”，不仅容易带来排队测温的不便，而且很难保证不会有“漏网之鱼”，甚至还会增加接触感染风险。

有没有一种设备，能够又快又准地筛查发热人员？

还真有一个，就是被称为“复工神器”的红外热成像测温仪。

——无接触，入门不用排队“挨枪”。

不“挨枪”也能测体温吗？在北京某单位入口，记者看到这样一幕：在红外热成像测温仪“火眼金睛”的“注视”下，员工们无需排队“鱼贯而入”，更不用在额头、手腕处挨上“一枪”，只需像往常一样步入办公楼，每个人的体温“彩绘”就直接呈现在电脑屏幕上。

“不再需要拿测温仪给大家一个个量体温，既节省了时间，也降低了直接接触感染的风险。”一名物业人员告诉记者，“只要设置报警温度，一旦有人体温超过这一数值，机器就会自动发出警报”。

——速度快，地铁站测温无需等待。

“怎么地铁站没有测温就让直接进站了？”在广州，一些乘客忍不住嘀咕。其实，在乘客步入地铁站的同时，远距离红外热成像测温仪就已经绘制出了人们的体温“画像”。

广州地铁相关负责人表示，随着复工客流增加，逐一用测温枪检查难免影响通行速度。相比之下，红外热成像测温仪的检测距离可达10米，而且毫秒之间就能测出人们的体温数据。在防疫“黑科技”的助力下，乘客完全可以“无感通关”。

“非接触、速度快，是红外测温的两个主要特点。”大立科技股份有限公司董事长庞惠民说，“如果使用传统测温仪器，每分钟可能测量十几个人；但红外热成像测温仪可以每分钟测量数百人。不但节省人力，而且能保证正常工作、生活秩序不受影响。”

——实时测，不分昼夜“保驾护航”。

人工测温难免有懈怠、疏忽的时候，但红外热成像测温仪可以不知疲倦地24小时不断监测，一旦有发热人员进入监测范围，能够第一时间发出警报。

在火神山医院和雷神山医院医护人员居住点，安装了高德红外股份有限公司生产的全自动红外热成像测温仪，可以实时监测医护人员的体温状况，有效防止新冠病毒在医院内部蔓延。

截至3月15日，大立科技已有超8000台（套）红外热成像测温仪部署在机场、车站和大型企业等人员密集场所。身处武汉的高德红外也在疫情暴发后一个月内，加班加点供货上万套人体测温产品输送至全国各地。

此前，在国务院联防联控机制新闻发布会上，中国疾控中心研究员冯录召指出：“红外热成像测温仪跟传统的体温计或者额温枪等测量设备相比，能够实现在较远距离、非接触情况下，多目标同时进行体温检测，可以规避大规模体温检测造成的人员滞留，减少人员接触，对于降低疾病风险有一定好处。”

用AI技术炼就“火眼金睛”

解决了“快”的问题，下一个问题随之而来：红外热成像测温仪，测得“准”吗？

疫情防控不是儿戏，体温测量往往是第一道防线，要想这道防线筑得牢固，测温仪的“眼”里可揉不得沙子。

事实上，目前中国主流红外热成像测温仪产品的测温误差，都能控制在0.3℃以内，可以从复杂环境中精准识别发热人员。

那么，这双“火眼金睛”是如何炼成的呢？答案是探测器+AI算法，而AI算法尤其关键。

AI算法之所以重要，是因为测温点并不设置在“风平浪静”的实验室，而是公共场所的出入口，检测设备时常会受到气温、风力等外界环境因素影响，极大干扰检测的准确度。同时，防疫期间人们佩戴口罩、帽子，大大减少了可供识别的面部特征，这也为检测精度带来巨大挑战。而这些困难，都要靠AI算法来攻克。

“这就是我们在春节期间熬了3个通宵解决的问题。” 百度AI测温系统项目负责人对记者说，基于AI技术，他们开发了一套自适应、自校准算法，可以同时采集身体多个区域的表面温度，并对其进行实时精准推测，使得运算后的结果更加接近现场实际环境下通行人员的体温情况，大大提高了体温检测精度。

解决戴口罩带来的遮挡问题，本质上是要让机器在被检测人员戴口罩的情况下，依然能准确找到每个人的额头区域。为此，百度工程师们针对口罩等佩戴物，进行了一系列检测模型定制开发，又对人脸150个检测关键点进行精确定位，最终解决了这个问题。

“我们研发的这套解决方案，从1月底开始已应用在北京清河火车站。”百度AI测温系统项目负责人告诉记者，在单人通道顺序通行条件下，这套测温系统可以在1分钟内实现对200人的体温实时检测。

高德红外的相关负责人指出：“优秀的探测器硬件保障了体表温度信息的精准收集，优秀的AI算法保证了体内温度计算的精准输出。”

高德红外热成像测温仪在大量人体测温数据的“喂养”下，训练出一套聪明靠谱的AI算法。通过探测器获取人体体表温度后，再利用大数据建模、人脸识别等AI技术来综合得出最贴近真实情况的体内温度。

也有一些人听到“红外线”“热辐射”等词语，心里便生出几分担忧：“会不会有辐射？”“对身体是不是有害？”

相关专家表示，红外测温设备不会主动发射红外线，而是探测、采集在自然界中本身存在的红外线，所以不会对人体造成损伤。

“这一次我们不再受制于人！”

“快”与“准”的背后，是国产红外热成像测温仪打破技术封锁、追求自主创新的企业发展故事。

2003年非典期间，红外测温设备初入公众视野。当时，大立科技生产的红外测温设备凭借检测距离远、速度快等优势，受到上海浦东机场、北京站等人员密集场所的青睐。短短一周，几乎卖完了大立科技一年的产品库存。

可是，眼瞅着需求正热，大立科技反而迟迟拿不出新产品供应市场。不少人好奇：究竟是咋回事？

原来，当时大立科技生产红外测温设备所需的核心器件——非制冷红外焦平面探测器，还完全依靠从国外进口。该器件不仅有条件地出售给中国，而且从购买到收货也要花上半年以上时间。“当时仓库里就那么些核心器件，用完了也就没有了。”庞惠民回忆道。

尽管红外测温设备“首秀”备受好评，但由于生产器件依赖进口，产能受制于人，无法实现持续生产供应。

“从那时起，我们就下决心研制咱们自己的探测器！”庞惠民说。

但立志容易成功难，大立科技转头就要面对冰冷的现实：产业空白、没有外援、技术资源积累不足……事在人为，大立科技凭借韧劲，一路攻坚克难，最终在2008年成功生产出小批量的探测器。

然而，这才仅仅是个开始。由于生产工序复杂，真正的挑战是生产出高一致性、高合格率的探测器，并最终实现产业化。于是，从样品到产业化，大立科技又跨过了无数险关隘口，在2013年终于实现探测器的大规模生产和应用。

事实证明，走自主创新之路才有未来。“我们现在所有探测器等核心器件都有自主产权。”庞惠民说，“这一次我们不再受制于人，而且我们可以出口到国外！”

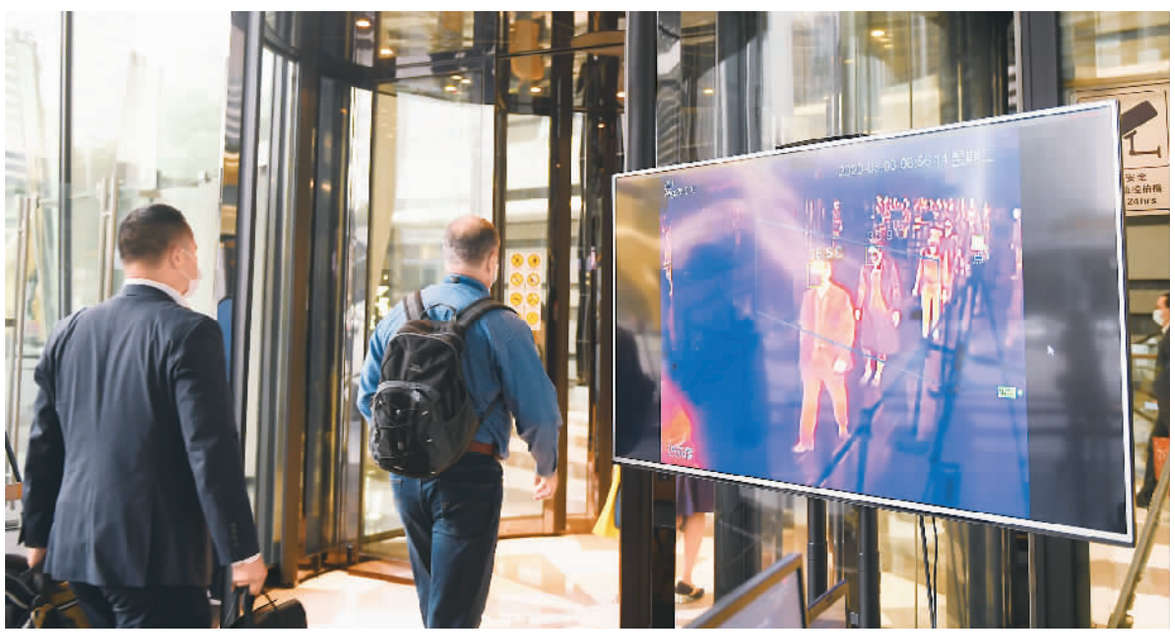
不只是大立科技，高德红外等红外设备的龙头生产企业同样经历了从受制于人到自主创新的嬗变之路。

如今，高德红外经过数十年打拼，已拥有完全自主知识产权的红外探测器芯片技术，以及数条完全自主可控的探测器芯片生产线。“红外测温设备全部使用的是高德自产、具有自主知识产权的红外探测器。”高德红外相关负责人说。

正是因为核心器件不受制于人，大立科技、高德红外等红外测温设备的生产企业才能在此次疫情暴发初期积极响应，第一时间为社会提供红外测温设备，筑起一道防止疫情扩散的“红外防护墙”。

2月11日，广西钦州东站乘客接受红外热成像测温仪检测体温。 **曾开宏**摄（**人民视觉**）

3月16日，北京市海淀区中关村前沿技术创新中心内的AI红外测温仪。 新华社记者 **任 超**摄



3月3日，进入广州国际金融中心的人们排队通过红外测温仪。 新华社记者 **卢汉欣**摄

筑起战“疫”的科技长城

康 朴

随着各地各行业陆续复工复产，机场、火车站、地铁站、汽车站客流均有明显回升，大型商超、写字楼、民政部门业务大厅正在恢复往日的忙碌，总体上中国本轮疫情流行高峰已经过去。但行百里者半九十，不能有丝毫松懈。加之海外疫情形势不容乐观，严防输入型病例破坏来之不易的疫情防控成果是当务之急。

在人口流动程度不断加大的背景下，对人员密集场所人群进行安全、高效、便捷检测尤为重要。这正是热成像红外测温系统与5G网络和人工智能技术广泛应用的原因所在，这套系统避免了检查工作人员与人流直接接触发生反复交叉感染。同时，精准测量体温实现快速筛查，有效控制传染源并减少错报、漏报，大大提升了防疫检疫工作效率，有助于早发现、早隔离、早治疗。

不只是红外测温成像系统，也不仅在传染源排查环节。有更多科学方法、科研成果、科技手段在疫情防控的总进程、全链条、各方面发挥关键作用，在疫情可溯、可诊、可防、可治、可控方面形成合力。高通量基因测序系统、新冠肺炎智能影像评价系统、消毒机器人、巡逻无人机……许多硬核科技产品迅速投入战场，为战“疫”攻下一个个病毒堡垒，科技成为打赢疫情防控阻击战的利器。

硬核战“疫”科技产品的研发与应用，是几十年来中国科学技术全方位进步积累沉淀的自然结果。电子信息技术、新材料技术尤其是生物与新医药等重点领域，政府大力引导扶持，科研院所、高校、企业协同发力，在防疫战中厚积薄发：国内科研机构在收到不明病毒样品后，不到一周时间即确定病毒全基因组序列并分离得到病毒毒株；数十家生物基因技术企业，各自独立研发并上市多种检测试剂产品；采取老药新用、研发新的治疗手段、中西医结合等方式，迅速筛选一批有效药物和治疗方案，以应对不同体质和症状病人的复杂临床状况；多条技术路线并行推进疫苗研发；在较短时间内构建多个动物模型，为药物、疫苗研发提供了重要支撑……

科研工作者争分夺秒与疫情赛跑，抢防控时间。跨学科、跨领域的科研团队迅速组织起来，集中力量展开应急科研攻关，确定临床救治和药物、疫苗研发、检测技术和产品、病毒病原学和流行病学、动物模型构建等五大主攻方向，科研、临床、防控一线相互协同，产学研各方紧密配合，实验室技术成果得以快速转化为防疫战场的杀毒利器。在疫情防控阻击战中，科研专家不仅在实验室埋头钻研，在医院战“疫”一线救死扶伤，还通过多种媒体传播平台及时发声、答疑解惑，破除谣言，向公众传递科学防护方法，稳定人心、坚定信心，为打赢疫情防控这场硬仗提供了有力科技支撑。

华夏先民曾以非凡气魄筑起万里长城，而今，科研团队携手攻坚，一砖一瓦地建起牢固的战“疫”科技长城。疫情之下，病毒肆虐，没有谁可以独善其身。随着疫情防控国际形势恶化，越来越多的国家和地区升级防控措施限制人口流动，学习、借鉴中国的科学方法、科研成果，中国的“工程师”正走出国门，帮助越来越多的国家修建起战“疫”的科技长城。

品牌论