

# AI 赶考：疫情下人工智能交出的答卷

文 / 赵洲，陈哲乾

2020年，注定是一个载入人类史册的年份。突如其来的新冠疫情，迅速由武汉蔓延至全中国，并很快在全球各地先后成灾。这场艰难的战疫攻坚战，人们往往会将其与2003年的SARS相比较。相比17年前，除了同样奋斗在第一线可歌可泣的医护人员之外，此次信息化和AI技术，成为了抗疫战斗中一股极为重要的中坚力量。

疫情给全社会带来了巨大挑战，但对于人工智能行业来说，是一次空前的应用落地机遇和宣传。在这场没有硝烟的抗疫战斗中，各类AI技术奇兵突降，成为了人们不可缺少的生活和工作助手，加速了AI技术和人们生活的融合。那么，在这次疫情大考下，人工智能究竟交出了多少分的答卷？

## 1 智能诊断与智能测温

此次疫情中，各地医院的医学影像科受到了严峻考验。CT影像作为新冠肺炎的临床诊断病例

的诊断标准（《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案（试行第五版）》），在医生接诊中发挥重要作用。据统计，疫情期间，患者平均每次检查会产生300~400张胸部CT影像；而武汉市的医院在疫情高峰期每天需要进行300例以上CT检查，位于疫情中心的武汉市中心医院每天患者CT检查量最高时达到1000例以上。海量数据给一线医生造成了很大负担（有些医生甚至需要通宵肉眼诊断），身心都处于严重的疲惫之中。因此，通过AI辅助医疗诊断，成为疫情防控的一大亮点。

基于以上需求，许多公司推出了新冠肺炎AI辅助诊断系统，如依图科技的“胸部CT新型冠状病毒肺炎智能评价系统”、腾讯的“腾讯觅影”AI辅助诊断系统、商汤科技的SenseCare等。其中，依图科技的“胸部CT新型冠状病毒肺炎智能评价系统”（见图1）目前已在武汉大学人民医院



图1 依图医疗“胸部CT新型冠状病毒肺炎智能评价系统”页面（来源：亿欧网）

等一线医疗和机构落地，并且在临床中应用效果良好。据统计，其敏感性为 97.3%、特异性为 99.0%。通过在临床中引入这套系统，极大地提高了医生诊断效率，减轻了一线医生的工作负担，并降低了误诊和漏诊的可能性。

随着返工复工开始，测量体温成为进出公共场所必备措施。传统的人工测量方法（如手持测温枪）效率低，易造成人员排队等待，更有交叉感染的风险。因此，当前疫情防控中亟需用 AI 技术进行智能测温。

目前商汤科技的“AI 无感测温”（见图 2）技术已成功部署到北京和上海等城市。该技术结合了热成像与计算机视觉，通过先进的算法实现了  $\pm 0.3$  的测温精度；同时支持 10 人 /s 的检测效率。此外，SenseThunder-E 火神测温热像仪 + SensePass Pro 测温方案也已配置在上海商汤科技大厦，当员工通过时能迅速检查员工是否佩戴口罩，同时进行体温测量，为 AI 技术在疫情防控中应用探索了新的可能。这些 AI 技术的应用，提高了检测速度，极大地减少了交叉感染的风险。

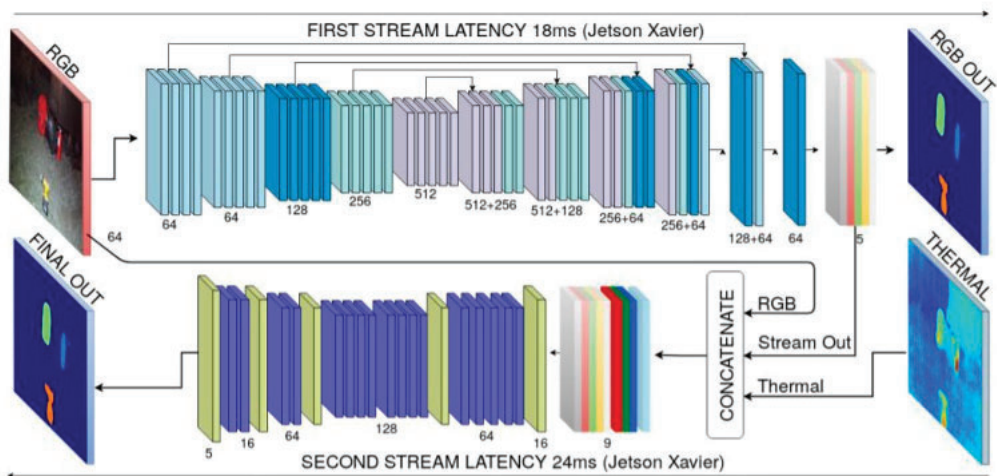


图 2 AI 无感测温技术原理图（来源：腾讯云社区）

## 2 智能防控与智能走访

为了最大限度降低交叉感染的风险，首先要尽量确保无接触，因而使 AI 机器人在此次疫情防控战中有了许多用武之地。

正值疫情爆发的 2 月和 3 月，AI 独角兽企业优必选在深圳一家医院率先落地了 3 款智能服务机器人：室内温度检测和智能巡查机器人可以自动检测人体温度和是否佩戴口罩；医疗咨询机器人能为门诊大厅内的病人提供实时导诊；室外疫情防疫机器人可以在室外 24 小时全天候巡逻，及时报告存在的问题。3 台机器人各司其职，很大程度上减轻了医护人员的负担，同时减少交叉感

染的风险。此外，京东落地物流配送机器人在湖北等疫情重灾地区配送医疗物资，美团使用无人机、外卖机器人在多个社区配送餐食，思必驰开发语音机器人进行安全防控宣传和智能回访等，多家互联网公司各显神通，将前沿技术与实际应用相结合，为疫情防控做出了重要贡献。

疫情期间，多地政务热线迎来大量市民问询，各地疾控中心、“12345”热线均出现长期占线，人力严重短缺的现象。有人想了解疫情的最新进展、有人想知道咳嗽发热是否需要就医问诊，哪些医院是定点医院等，焦急的民众急需一个能为他们快速准确解答的专家。阿里巴巴达摩院团队

得知消息后，临时组建了一支 30 多人的工程师团队，大家齐心协力仅用时 5 天就推出了“智能疫情机器人”，实现了让机器人协助人工，承接在线咨询、网络问诊等任务。为了及时掌握、追踪外地返岗人员、重点关怀群体的健康状况，团队又及时上线了智能外呼机器人，帮助工作人员进行大规模的疫情回访和调查。借助语音识别、语义理解和语音合成等技术，机器人能准确理解人类语言，并从知识库匹配最相关的信息，处理成结构化数据反馈给后台人工。以往一位人工客服一天只能回访一二百个用户，而一台智能客服机器人可以“不吃不喝”，每小时完成回访 5 000 人。机器人进行第一遍回访以后做好数据记录，相关人员再进行人工复核，人机协作让防疫工作变得更加精准高效。

### 3 智能新药研发与基因监测

新药和疫苗的研发，一直以来都是一个费时费力的过程，正常情况下一款新药或者新疫苗的研发时间大约在 10 年左右。然而随着新型冠状病毒席卷全球，特效药以及疫苗的研发成为了迫在眉睫的事情。在这样的大背景下，使用 AI 加速新药研发成为了突破口。目前，AI 主要在发掘药物靶点和候选药物、老药新用等方面中辅助疫苗与新药的研发。在这些有着海量数据并且需要数据对比与挖掘问题中，AI 算法辅助预测可以快速地给研究人员提供备选名单，并且对实验过程提供一定的辅助加速，从而缩短新药以及疫苗的研发周期，减少医药研发成本（毕竟新药研发的一大部分时间与资本都是浪费在了寻找与试错上面）。为此 AI 行业的巨头也积极参与贡献自己的力量，1 月 29 日，阿里云宣布向全球所有的公共科研机构免费开放一切 AI 算力以加速新药和疫苗的研发；1 月 26 日，百度成立了总规模 3 亿元的疫情

及公共卫生安全攻坚专项基金，并且提供优秀成熟的 AI 技术支持来为科研院等医药研发机构提供技术支持。此外，工信部在 2 月 5 日提出明确倡议：要优化 AI 算法和算力，助力病毒基因测序、疫苗 / 药物研发、蛋白筛选等药物研发攻关。

在疫情早期，病人的确诊速度过慢一度成为一个严重问题。这是因为新型冠状病毒作为一种新型病毒，存在变异的可能性，医院普遍采用的核酸检测因其基因检测不全面很容易造成漏检的情况。对于疑似病例，需要采用全基因组序列比对来断绝漏检，为此医护人员需要花大量的时间对疑似病例的全基因序列进行分析以确保万无一失，这也是早期检测速度慢的一个主要原因。面对这样的问题，AI 算法展现出了其在样本比对方面的出色表现。阿里达摩院的 AI 算法团队与杰毅生物技术公司共同研发了一款使用 AI 的全基因检测平台，基于这个平台，医护人员可以将原来需要耗费数小时的疑似病例分析流程减少到半小时，并且可以精确地检测出病毒变异的情况。同时，在智能检测的系统上，由于对操作人员的技术以及经验没有很高要求，在极端情况下，如医院医疗人员紧缺时，经验不足的医生经过简单培训也可以操作系统，并让专家只看可能存在问题的病人，一定程度上缓解了医院的医疗资源挤兑问题。

### 4 大数据疫情监测与追踪

相较于发生 SARS 病毒的 2003 年，信息技术在 10 余年后得到了快速发展，大数据已经成为了助力疫情防控的重要手段。

在疫情期间，人们可以从手机上方便地关注到疫情地图和感染人数的统计结果。高德和百度地图陆续上线了定点定位查看疫情的功能，关注者可以更直观地、清晰地了解各地的疫情情况，更快速地得知感染者的所在地，以便做好相应的

防疫措施。借助传播动力学模型、动态感染模型和回归模型等大数据技术，结合确诊病患和病患接触者的运动情况，对疫情新增确诊、疑似、死亡和治愈的病例数进行分析，不仅可以得到发病热力分布图和密切接触者的风险热力分布图，还可以得到预测疫情的峰值和拐点等相关信息。相关部门可以根据发病热力分布图强化对重点区域的卫生管理措施，依据风险热力分布图提前对可能扩散的区域进行防控，降低二次爆发的风险。另外，疫情预测的峰值和拐点信息可以让政府做到心中有“数”，对确定复工复产时间，出台经济措施都具有重要作用。

通过对电信运营商、互联网公司和交通部门等提供的信息进行集成，大数据可以分析出人员的流动轨迹。例如通过对手机信令等包含地理位置和时间戳信息的数据进行分析，绘制出病患的行动轨迹，从而推断出病患密切接触者。通过综合分析确诊病患、疑似病患和病患密切接触者的行动轨迹，可以对高危地区和潜在高危地区进行预测。

大数据分析和定位技术可以帮助用户快速进行同乘接触者查询，查看自己是否与新冠肺炎确诊、疑似患者和已检出的无症状感染者同乘火车、飞机前后三排（共七排）。用户通过对过往一段时间进行同乘者查询，方便对感染风险进行自我判断。通过对病患确诊的时间先后顺序和密切接触人员信息进行分析，可以确定出时空碰撞点，进而有望推断出疾病的传播路径，尽早追踪到疫情传播的源头。

## 5 结束语

AI 作为引领新一代科技革命和产业变革的战略技术，在此次疫情中已在多个领域凸显出其重要应用价值。此次疫情防控，大量 AI 技术从科

研走向了实际应用，充分证明了人工智能相关产业规模在数字经济和实体经济相融合过程中，呈现出蓬勃发展的良好势头。随着未来疫情的逐渐稳定和控制，以及新基建的落地和全面复工复产的推进，人工智能对于各行各业的赋能作用将日益显现。疫情终将过去，AI 技术在此次疫情中发挥的巨大作用，使其将渗透到未来人类的正常生活和工作中，并在一些场景中沉淀下来，成为常规性的智能化应用。大浪淘沙，疫情对于所有产业都是一次大洗牌，我们不能高估 AI 技术在短期内的爆发性发展，但也不能低估未来人工智能给人们生活和工作带来的巨大影响。总之，此次疫情对于中国人工智能产业的蓬勃发展，是一剂强有力的催化剂，充分拥抱人工智能，坚信技术终将会为人类带来期望中的美好！

（参考文献略）

### 作者介绍



#### 赵洲

浙江大学副教授，博士生导师。从事自然语言处理和多媒体关键技术研发。浙江省杰出青年科学基金项目获得者，2018 年获得福布斯中国科学领域 30U30 封面人物，浙江省 151 人才工程第二层次。



#### 陈哲乾

博士，浙大·一知人工智能联合研究中心执行院长，2020 年获得福布斯亚洲科技领域精英人物，paperweekly 语音社区创办者。一知智能首席算法专家，主导设计一知智能大脑、虚拟数字人项目。