

# 智慧化医疗新趋势

文 | 吴思贤

千禧时代来临后，医疗技术也俨然踏入新里程碑。自 2003 年人类基因体开始解码，各类基因与蛋白质信息亦同时如雪球般大量产生，使科学家与人们认识到生命复杂之处，也让癌症与罕见疾病治疗方法出现曙光。近年来，由于信息通讯技术进步与物联网 IoT 发展所赐，科学技术已允许人们分析巨量数据报含前述基因与蛋白质信息，医院里各种检验影像数据、生物标记信息等医疗数据，都需仰赖病人信息与人工智能进行探勘及预测模型建立，以期待能成为更佳的临床诊断工具。

由于医疗市场在全球商机庞大，通常开发新药物需要花费数亿美金以及十年以上时间，对于药厂来说，若能针对巨量医疗数据进行更多探勘，也许能缩短新药物开发时程，甚至能发掘老药新用途。除此之外，对科学家来说，过往许多技术层面无法配合之愿景，随着信息持续扩展，将再重启研究更多新诊断、新治疗方式。还记得在许多科幻电影内，

外星人绑架地球人之后对其进行成份分析的画面，在当时看起来是多么不可思议；有了巨量医疗数据后，科学家会想知道每个人 DNA 分析组合、蛋白质特性等，进而形塑出个人医疗之差异化，加入信息通讯技术及物联网等核心思想后，建构出科学家心中智慧化医疗的原型：基因分析、容易取得之影像医学数据，加上演算软件协助寻找药物新配方或分析个人疾病史后，与其他成千上万患者比较后得出最佳治疗途径。

然而，智慧化医疗的诞生对于传统制药产业渐渐造成了冲击，此趋势模糊化了传统制药产业与生物技术公司之界线，智慧化医疗产生新的药品制造方式例如透过基因治疗、免疫疗法、生物药品等。未来可能的医疗面貌：病患罹癌确诊后，病患肿瘤切片被送至 DNA 定序实验室检查分析。确知肿瘤独有特征与病患免疫系统状况后，相关数据会被送至云端由人工智能进行分析比对，透过生物信息处理决定治疗方式，药物生

产指示再由此云端系统送出，生物技术公司或药厂的机器收到指示就会自动化合成个别所需要药品剂量。也许还需要再至少五年十年才能落实，但可确定的是人类医疗正由模拟渐渐转换为数字。另一方面，对于医疗体系而言，智慧化医疗的兴起亦促成未来智慧医院发展契机，借由信息通讯技术环境、医疗大数据与物联网的架构作为智慧医院之基础设施，串联各式各样之医疗设备。然而，尚有部分构面是需要整合医院各供货商、不同之医疗单位，包括稳定且明白医院运作逻辑之系统整合业者、数据分析平台例如能快速分析影像医学、皮肤科样本等分析仪器、能确保病患隐私及数据安全之网络供货商与云端服务装置、准确可靠之传感器 / 遥测器，这些构面也是将来业者们可努力耕耘领域所在。科学家也预测，在不久的将来，区块链技术、穿戴装置等远距医疗工具、精准医疗技术等 3 项科技趋势将使智慧医院更加蓬勃发展，届时如何能同时兼



顾医疗科技与病患隐私道德，将会是下一道考验。

当科学发展成熟至某阶段后，通常也会渐渐于产业界所应用。前面我们既然提及了智慧化医疗许多理论与应用基础，在信息科技不停演进之浪潮下，许多全球知名科技巨擘如 Google、Apple、Facebook 也将研究触角结合智慧化医疗概念。例如 Google 的子公司 Verily，前身为 Google 生命科学部门，致力于使用各种全新的诊断工具搜集大量不同的样本，再将结果用于医学研究。Verily 曾设计一款新式外科机器人，结合机器人学、人工智能与虚拟现实，希望能制造出一款给手术专家使用之外科机器人，算是智能化医疗概念与外科医疗科技之应用结合尝试。另外，

2020 年由于美国新冠肺炎疫情肆虐，Verily 更率先与美国卫生部合作设立得来速病毒筛检机制，截至 2020 年 5 月已扩大实施至全美 10 州以上，此得来的病毒筛检机制透过 Google 问卷评估一些民众症状、简易身体病史、旅游接触史等，以问卷初步筛选判断后再请疑似染病民众免费前往各据点采检取得样本，后续检查结果、样本资料则会回馈予受检者、美国研究单位及合作医疗院所，当样本量达到一定数量后，后续样本数据分析将对于美国疫苗或药物发展有所帮助。由此可知，智能化医疗正以许多不同方式尝试于医学应用，期望将来这些庞大的医疗信息将促使人们更加健康。

总结而言，虽然国内医疗科技产业

多数非跨国大企业，更适合在基础科学研究上善用趋势抢得先机，或许国内法规环境仍在发展成形，但可确信之传统医疗研究与医病模式要迈向智能化之历程，国内产业可参考借镜前述国外经验并提前准备，有朝一日亦可能成为国内智慧化之成功典范。MFC