

程京：“最美科技工作者”当自主创造

●丁思月 / 整理

近日,2023年北京“最美科技工作者”名单揭晓。中国工程院院士、清华大学医学院讲席教授、生物芯片北京国家工程研究中心主任程京当选为2023年北京“最美科技工作者”。

锐意创新， 领跑世界实现“中国创造”

1963年，程京出生在一个医学氛围浓厚的家庭。在求学时代，他就完成了“多学科”的积累。

他本科就读于上海铁道大学(现同济大学)电气工程专业，后前往英国从事司法生物学研究，其间分别在英国史查克莱大学和英国阿伯丁大学完成了司法生物学博士后和分子及细胞生物学博士后研究。1994年，他进入生物芯片这一工程、技术和生命科学交叉的新领域。

1999年，怀揣着发展我国生物芯片的理想，作为清华大学“百名人才引进计划”第一人，36岁的程京回国。20多年里，程京为中国生物芯片实现从“一穷二白”到“惠及世界”的巨大跨越贡献了智慧和力量。

2009年，他带领团队研发了全球首枚遗传性耳聋基因检测芯片，覆盖了能够检测先天性耳聋、药物性耳聋、迟发性耳聋的相关致聋基因位点。

这枚芯片已应用于我国20多个省市区的新生儿及高危人群遗传性耳聋筛查民心工程。这项精准医疗的标志性成果使全国600万以上的新生儿完成了免费筛查，实现了耳聋从被动康复到主动预防的重大突破，直接让16万多名新生儿及其母系家庭成员免于药物致残，为国家节约了超过800亿元的医疗支出。中国也因此成为国际上规模最大的遗传性耳聋基因筛查国家，在防聋事业上占据世界领先地位。

回首过去，程京带领生物芯片技术团队创造了多个世界第一，致力于生物芯片设计原理、制作工艺、芯片实验室系统集成和配套仪器的创新性和系统性研究，实现了生物芯片所需全线配套仪器的国产化和国产生物芯片类



程京

产品向欧美等发达国家的批量出口，这些依托生物芯片技术平台的系列新产品和服务被广泛应用于临床、健康管理、生命科学研究、食品安全、国防安全、司法鉴定等多个领域，社会效益十分可观。

我国生物芯片从无到有，再到部分国际领先，是程京和团队一次次攻坚克难，用时间和行动证明了科技改变命运，实现真正意义上的“中国创造”。唯有掌握核心科学技术，加强自主创新能力，才能更好地顺应经济全球化趋势，提高国际竞争力水平。

坚持科学为民，“芯”系国家

2003年“非典”肆虐，程京密切关注着国内外关于“非典”致病病原鉴别和SARS病毒基因测序的进展。他十分清楚，只要病毒的全基因测序结果一出来，就意味着这场抗击“非典”的斗争找到了突破口。为此，他组织团队启动SARS病毒检测基因芯片研发项目，力图找到快速早诊SARS的有效途径。

2003年4月26日凌晨1点43分，程京带领团队利用基因芯片首次成功实现了对“非典”病人临床样本的检测和确认。临床验证和排查工作的结果表明，SARS病毒检测基因芯片在技术方法的严谨性、发病早期检测、检测准确率和灵敏度等方面均有明显优势，为SARS病毒的快速早期临床诊断提供了可靠、高效的方法和途径。

“我们的芯片被用于为北京市43

家‘非典’定点医院的所有非典病人开展样本检测。最终北京对外宣布‘非典’结束，所依据的就是用这些芯片对最后有基础病、出不了院的近百号病人的样本进行检测后所出具的阴性报告。”程京说。

2019年底，在新冠疫情暴发初期，作为2003年抗击“非典”的“老兵”，程京主动请缨，带领团队仅用一周时间，就成功研发出了全球首款可在1.5小时同时检测多种病毒(含新冠病毒)的“呼吸道多病毒核酸检测芯片系统”，实现了对新冠患者的精准诊断、有效分流。产品获批后，连夜向武汉疫区捐赠1.2万人份的芯片试剂盒，在武汉一线危重病人的抢救中发挥了重要作用。

为抗击新冠疫情，他带领团队不懈攻关，又快速研发出系列检测新技术，其中包括全球第一个无空间隔离要求的车载式全集成新冠病毒核酸检测移动实验室。其搭载自主研发的原始“样品入、结果出”的全集成芯片系统，可实现多种需求场景下的高灵敏度150拷贝/毫升、不开盖快速检测，45分钟即可完成全程试验，最快35分钟报告结果。

这项技术已成功保障了北京2022年冬奥会、冬残奥会期间各国首脑、政要的落地核酸检测等任务的完成，用高科技手段守护国门，为国家树立了强国形象。

研发分子本草技术， 加速国际化进程

程京多次提到“中医药要守正创新”“借助科技手段提升中医药现代化水平”。他指出，中医药实现国际化、走向世界，存在中西无法“同频”的困局，所以中医药很难被西方认可和接受。西医是实验医学，而中医是实践医学，一开始是试错试出来的，对于过程及原理等没有清楚的认知。“我的理念是‘中医西释’，也就是用西方人听得懂的科学语言解释给他们听。”程京说。

近年来，程京带领多学科交叉团队

利用研发的分子本草技术，通过现代生命科学、人工智能和高性能计算，首次构建了国际上超大规模的中药分子功能组学数据库，系统评价了中药逆转人体疾病分子信号通路的科学内涵和创新中药开发，促进了中医药的科学化、工程化、数字化、标准化、智能化发展。“当把最新的基因组分析技术、人工智能技术引入研究后，平时需要人思考的内容，就变成由计算机自动完成，并形成合适的药方。”

他希望通过这些技术，让国际同行更清晰地了解中医治病的原理，从而推动中医药的国际化进程。目前，中药功能组学数据库已经检测了900多种中药、300多种食物，包含了10亿级基因表达谱数据和2500多万条信号通路分析结果，对中医药的现代化科学解析、守正创新和传承发展具有重要意义。

“分子本草技术从传统的经典理论和经验用药入手，结合现代生命科学和人工智能技术，针对国际医疗难题——慢性心力衰竭开发了全新方剂，现已进入临床研究阶段。”他说，在临床观察试验中，该方剂对水肿、喘憋、疲倦乏力等症状具有很好的临床疗效，使慢性心衰患者心肌细胞、肾细胞等的疾病信号通路改善率达到90%以上。

十年树木，百年树人。作为清华大学医学院讲席教授和生物芯片北京国家工程研究中心主任，程京始终坚持以人为本，为祖国培养了一批又一批专注于生物芯片领域的卓越人才。当今世界，科学技术日新月异，知识经济方兴未艾，知识总量呈几何级数增长，知识更新速度大大加快，只有进行不间断的、持续的充电，才能不间断地、持续地释放能量。

程京也将自己的感悟分享给年轻科研工作者。“作为一名科技工作者，不仅要有追求科学精神的责任感与使命感，更要有兴趣。在进入一个领域之前，要充分了解自己的兴趣点，有兴趣可以无师自通，兴趣就是最好的老师。”