

广州实验室研究员范小英:

单细胞测序领域的协同攻关者

范小英 2017年获得北大博士学位,她长期聚焦单细胞测序技术的开发,致力于获得细胞中的“高质量”数据,从而赋能新研究模式。出生于西南地区农民家庭的她,凭借着自身的勤奋与才智,成功以知识的力量改写了人生轨迹。

新冠肺炎疫情爆发之初,刚好也是范小英告别北大开启独立科研生涯之际。那时相关领域的科学家们夜以继日地寻找对病毒有效的抗体和药物,而单细胞测序大大助力了中和抗体的发现。作为长期从事单细胞测序研究的一线工作者,她在疫情初期迅速响应,与武汉前线支援的医务人员建立紧密联系,并远程指导他们在P3实验室中系统收集新冠病人的血液免疫细胞样本,用于构建单细胞测序文库。经过多个不眠之夜的视频连线协作,2020年内成功采集并分析了健康对照、轻症、重症及康复患者的不同阶段血液免疫细胞的单细胞转录组数据以及T/B细胞受体信息。

基于这些珍贵的数据,揭示

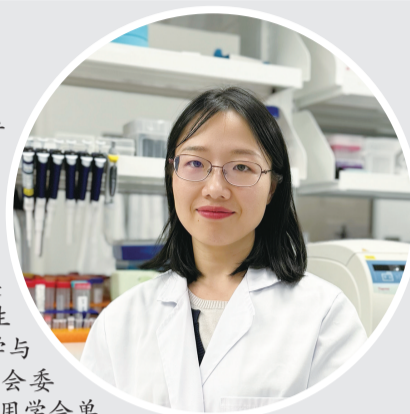
了导致重症患者体内免疫因子风暴的关键细胞类型和若干具有潜在价值的血清评估指标。之后,范小英无私地将这批宝贵研究数据共享给了北京大学的张泽民院士发起的中国新冠单细胞联盟,共同对新冠病毒进行了迄今为止最为详尽的深度解析。其中多项发现颠覆了既往认知。这一系列工作成果于2021年在顶级科学期刊《Cell》上发表,并入选“2021年度中国生物信息学十大进展”。《科技日报》在报道中对此高度评价,认为他们的联盟合作通过协同攻关展示了科学探索的本质——求知无界、追求真理、互信合作,堪称抗疫科学家的典范代表。

单细胞测序技术对生命科学产生了革命性影响,为全面精确解析生理病理的细胞学基础以及精准医疗的实施奠定了基石。然而,在深入探索单细胞技术前沿的过程中,范小英发现,现有技术存在一系列局限——处理效率低、成本高昂、仅能检测编码蛋白基因表达、基因检测灵敏度不足、难以

揭示引发细胞基因表达和表型变化的复杂调控元件等。因此,“高质量”的单细胞组学数据成为准确描绘细胞特征的基础。为此,她在单细胞组学测序技术研发方面,带领研究团队攻坚克难,取得了一系列创新突破,显著提升了单细胞测序灵敏度、精准度和检测模态。借助这些革新技术手段,有力揭示了细胞状态演化的转录调控特性,也筛选了一系列肿瘤的标志物分子。相关研究成果累计发表高水平研究论文42篇,其中通讯或第一作者(含共同)论文16篇,包括以共同第一作者身份在《Nature》《Cell》发表论文各1篇,受到业内广泛认可。基于单细胞技术开发申请发明专利5项,其中2项已获授权。

学术研究之余,范小英还积极参与科普活动,为不同年级的中小学生对生命细胞的奥秘,如担任广州市黄埔区实验小学科技副校长,为小学生们介绍“独一无二的细胞”,为华南师范大学附属中学知识城校区的高中学子们带去“细胞:生命的基

人物简介



范小英 博士生导师,广州国家实验室研究员、第七党支部书记,入选广东省重大人才工程青年拔尖人才、广州市黄埔区精英人才计划,担任中国生物工程学会计算生物学与生物信息学专业委员会委员、广东省精准医学应用学会单细胞科技分会副主任委员、中国生物物理学会单细胞多组学分会委员、Phenomics期刊青年编委,长期从事单细胞测序相关研究,主持承担了国家级自然科学基金面上项目、科技部重点研发计划子课题以及博士后科学基金面上项目等多项重大科研任务。

础单元”科普报告。通过与学生们的科普互动,增强他们的生物学素养,使他们更加深入地了解生命的复杂性和多样性,进而

激发对生命的敬畏和尊重,培养对生命科学的兴趣和好奇心。

本报记者 胡漫雨 通讯员 孙进

广东省教育研究院黄埔实验学校校长李大鹏:

践行科学教育的先锋

在黄埔办广东省教育研究院黄埔实验学校的四余载,李大鹏在全面贯彻党的教育方针的基础上,加强构建学校精神内核,并提出“创办粤港澳大湾区创新型、高质量协同型的标杆学校”办学愿景,培育“首创、奋斗、奉献、创新”学校精神,践行“互联协同、创新玉成”办学理念。坚持立德树人、“五育”并举,引领学校教育教学质量不断提升。

作为教育工作者的李大鹏,一直在寻找让教育更加生动、高效的方法。他始终坚信,科技是推动教育进步的重要力量。而他在黄埔实验学校的实践,展现了科技如何改变一个学校的面貌。尽管在初期,他的想法并不被所有人接受……

学校建立初期面临诸多困难,如优质生源流失严重、学生基础薄弱等。然而,李大鹏却看到了科技带来的可能性。他开始尝试引入各种科技工具和平台,学校利用数字化开展教与学方式的变革,落实精准教学和个

性化学学习,装备了33间智慧教育纸笔系统教室和6间数字录播系统教室,通过点阵笔、课堂主机、专用纸张等设备实现课堂互动和教学数据的实时无感采集与统计,并对学生进行个性化的诊断来调整教学内容和教学方法。学校还深度参与省教院牵头的广东省重点领域研发计划“5G+智慧教育”项目,聚焦“创新思维、批判思维、交流素养、合作素养”(4C)四大核心素养,全面地对课堂教学特征进行分析。

以科学教育为办学特色,李大鹏注重打造浸润式、场馆式学习空间,成立了人工智能体验创新中心,构建了“无屏实物编程、智慧交通、智慧农业、人工智能室、VR实验室、机甲战车室、机器人实训室和STEM教育实验室”“7+1”特色场景群。在此基础上,还在建设航空航天和生命科学2个新场景。在李大鹏的推动下,学校开始了一场“科技革命”。虚拟现实教学设备让学生们可以更直观地理解抽象概

念,提高了学习兴趣和效率。人工智能助手则帮助教师们更好地为学生提供个性化的教学方案。

在第六届粤港澳大湾区中小学校长论坛上,李大鹏以《“场景+技术”双驱动赋能教育高质量发展》为题进行分享。他坚持“请进来”“走出去”有效联动,带领学校构建起“学校主阵地+社会大课堂”大科学教育新格局,聘请了广东大湾区空天信息研究院总工程师周斌为学校科学教育副校长、聘请中国天眼FAST全程亲历者、中国科学院国家天文台研究员彭勃为学校科学顾问,并组织开展一系列“科普专家进校园”活动,为学校打造中小学科学教育社会大课堂提供有力支持。

科技的引入,不仅改变了该校的教学方式,也改变了校园气氛。学生们变得更加积极主动,他们的学习成果显著。教师们的教学压力也有所减轻,教学效果却更好了。2021年2月,学校提档升级,成为广东省教育研究

人物简介



李大鹏 1973年生,中共党员,中学政治高级教师、教育硕士、省级骨干教师,广东省教育研究院黄埔实验学校党支部书记、校长,广东省名校长工作室主持人。曾荣获“内地新疆高中班优秀教育工作者”称号,主持广东省中小学三科统编教材“铸魂工程”重点课题《义务教育统编教材三科协同共育教学实践研究》。

院的第一所实验学校。李大鹏坚持把科技创新教育作为学校办学特色,坚持科学教育从娃娃抓起,在教育“双减”中做好科学教育加法,激发青少年好奇心、想象力、探求欲,培育具有科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体,为国家培养拔尖创新人才奠定坚实基础。同时致力打造“数字粤实”“教研粤实”与“科技粤实”特色品牌,助

推学校高质量发展。

李大鹏的不断坚持和努力,最终使得学校成为科技教育的典型,进而得到了普遍认可。2024年1月,广东省教育研究院黄埔实验学校成功申报全国科学教育实验学校。2024年6月,广东省李大鹏名校长工作室揭牌。

本报记者 胡漫雨 通讯员 何开翊