

数字宁波的航船如何远行？

见习记者 史旻

基因检测、疾病预防、精准医疗离普通市民有多远？
大数据、超级计算机能让未来的城市有多智慧？
在工业互联网、人工智能的数字浪潮下，高校、企业又该如何作为？
……

9月16日，以“数字引领创新”为主题的第三届宁波市计算机大会在宁波香格里拉大酒店举办。陈润生院士、褚健教授等国内外知名专家和宁波IT届人士千余人齐聚，分享最新的计算机行业前沿进展，探求数字经济发展的时代新声。
据了解，近年来，我市紧跟时代潮流全面布局积极抢抓新一代信息技术革命机遇，信息化普及和互联网发展的成果显著。截至2017年底，宁波市网民数达到627.8万人，互联网普及率达到78.4%。

观察



陈润生： 精准医学将推动巨大产业市场发展

2013年5月14日，《纽约时报》刊登了一封来自著名影星安吉丽娜·朱莉的公开信，时年37岁的朱莉宣布自己已经接受为期3个月的双乳乳腺切除及乳房再造手术，以降低患癌风险。朱莉之所以做此决定，不仅仅是因为朱莉家族有遗传性乳腺癌病史，还因为她通过基因检测发现自己携带了BRCA-1突变基因，通过双乳乳腺切除这一手术使朱莉患乳腺癌的可能性从87%降低到5%。
一时间，“基因检测”一词成为了各大社交平台搜索的热点。
实际上，基因检测就是精准医疗的基础与主要手段之一。
在大会上，中国科学院院士陈润生就以朱莉的经历为切入点，向宁波市民生动地展示了近几年精准医学所带来的变化。
首先，精准医疗与传统医疗有何不同呢？
据陈院士介绍，与以往的医学相比，精准医疗增加了以基因组为代表的组学信息，其核心是组学大数据与医学的结合。
组学数据是海量的，人类基因组序列包含30亿个碱基对，以及转录组、蛋白质组、代谢组、表观遗传组等组学大数据，所有这些就构成了人们常说的“遗传密码”。从原则上讲，人们的疾病都可以通过破解这串“遗传密码”，即对基因组学数据进行测量对比来预测。
斯坦福大学医学院的MiChael Snyder教授就是实践者。他领导完成了一项历时两年半的跟踪实验，不定期给自己做抽血检查，跟踪监测细胞内的4万余种不同分子的起伏变化。
在这项研究中，MiChael Snyder对自己的基因进行了测序，检测结果显示，他罹患2型糖尿病的风险较大。不久后，MiChael Snyder就发现自己罹患糖尿病，并通过调节饮食，加大运动量，控制了病情。
由此可见，基因组学数据的测量对于整个疾病未来的发生可以提供非常重要的启示，组学大数据的加入一定会在某种程度上对疾病的预先了解判断和处理提供完全前所未有的新的信息，这已经成为业内共识。
但是，相比其海量性，组学数据的复杂特征则让这一令人振奋的美好前景充满挑战。组学数据的本质是源于生物体的结构和功能，以及生命活动过程本身的多样性和负责性，研究表明，目前人类只解读了遗传密码的3%，要提高另外

97%被称作遗传密码当中的非编码序列的解读，仍有大量的未知领域需要探索。
当然，陈院士也指出，精准医疗发展所带来的无限可能，使得世界各大资本巨头投入对其的研究之中。以前测量遗传基因需要30亿美金，15年时间。而就在今年摩根大通医疗健康年会上，illumina公司宣布推出的NovaSeq系列测序仪有望将基因组测序的成本降至100美元；同时，在此前美国分子生物学家、诺贝尔生理医学奖获得者沃森获得了他自己的个人版基因组图DVD光盘，这张光盘所花费的时间已缩短至2个月。
正是在世界各国无数企业、科学家的推动下，精准医疗已经离我们的日常生活越来越近，并且在无形中为社会经济发展提供了巨大推动力。
据陈院士介绍，精准医疗的发展将推动生物样本和数据、基因测序产业、分子标记获取全新药物的靶标以及相应的设施产业等产业涵盖的1.89万亿美金的市场，且与整个计算科学越来越会发生紧密的接触。
“中国科学院的政策局曾经就精准医学推动产业的前景做了一个调查，调查结果是到2020年，精准医学推动的产业规模可以到1.89万亿美金，折合成人民币就是12.5万亿人民币，可见其市场潜力之大。”陈院士总结道。