

一些基因检测产品号称能测健康、测天赋、测情商

# 基因检测能“解码生命”吗

本报记者 谷业凯

## 关注

花上几百元,收到一个基因试剂盒,采集一点唾液或血液,再寄回基因检测公司进行检测。过一段时间,你就能得到一份关于自己基因的分析报告,其中包括患病风险、祖源信息、天赋技能、情绪社交……最近,这类基因检测在网上很火爆,不少网络红人都有推荐。随着生活水平的不断提高,人们开始更加关心和注重自身的健康状况,基因检测也随之受到追捧,走进越来越多人生活。然而,目前市场上的基因检测产品五花八门,价格差异巨大,让公众既好奇,又有些看不懂。神秘的基因究竟能告诉我们什么?基因检测真的能够“解码生命”吗?这样的检测结果到底靠不靠谱,能相信吗?近日记者进行了采访。

## 基因检测的时代来了

2014年时测定一个人的基因组只需要1天,目前成本有望减到100美元

什么是基因?

“我们每个人之所以跟父母长得相像,是因为遗传,而携带遗传信息的物质就是基因。”业内专家、曾任赛默飞世尔中国区临床市场战略总监的柴映爽解释说,人的身体由蛋白质构成,蛋白质来自于RNA,RNA则来自于DNA。DNA是由4种不同的碱基根据不同的序列组成的双螺旋结构,这个排列的顺序就是遗传信息。“就像用砖头盖房子一样,基因序列的不同决定了生物多样性和我们在这个世界上的表现形式。”

上世纪90年代,人类基因组计划启动,该计划就是要通过测出人类基因组DNA的30亿个碱基对的序列,来发现所有人类基因,找出它们在染色体上的位置,从而破译人类全部遗传信息。经过十几年的努力,耗资30亿美元之后,人类基因组计划才宣告完成。“随着技术的不断进步,在2014年时,我们测完一个人的基因组只需要1天,成本在1000美元左右。目前,最新的目标是100美元。所以可以说,基因检测的时代来了。”柴映爽说。

北京协和医学院基础学院教授张宏冰介绍,临床上一般是通过检查基因的序列,并与健康人的参数进行对比,判断这些序列是否改变,进而找出可引起疾病的变异基因。“目前,基因检测在遗传性疾病筛查、肿瘤治疗、寻找致病病原、指导个体化用药等方面有显著的效果。”

## 消费级的基因检测产品良莠不齐

有的号称能检测早恋、检测网瘾,实际上没有多少临床上的应用价值

目前流行于市场上的一些基因检测产品看上去有些“神通广大”:检测早恋、检测网瘾、检测唱歌跑调、检测抗雾霾……让人不禁怀疑,基因检测真能未卜先知吗?

家住深圳的李先生就曾在某电商平台花1999元购买过一款重疾易感基因检测产品。用厂家寄来的简易采血仪器采集血样

后,不到两周,他就拿到了自己的检测报告。报告提示,中风险1项,为肝癌;低风险4项,分别是肺癌、胃癌、肠癌和食道癌。“报告是厚厚的一本,里面有不少看不懂的专业名词、数据和图表,不知道该信还是不该信。”李先生说。北京的张女士也花了499元购买了一份包含祖源分析、运动基因、营养代谢等项目的标准检测套餐。她在把唾液放入试管并寄出一周以后,基因检测公司给出了检测结果:祖源成分是59.64%南方汉族,耐力中等,乳糖代谢能力弱,吸烟不容易上瘾等。

柴映爽认为,目前市场上一些消费级的基因检测产品存在质量良莠不齐的状况,其中不少只能称之为“娱乐性”的产品,消费者不能太当真,实际上并没有多少临床上的应用价值。张宏冰则表示:“比如现在流行的‘天赋基因’检测,根据我们目前对‘天赋’的理解,并没有足够的依据来确定人的天赋具体由哪些基因决定,如何决定。”即使是肿瘤的易感性基因检测,目前也存在相当大的争议。“肿瘤与基因关系的基础理论仍然不足,临床认为高度肿瘤相关生物标记物的基因几乎没有。”柴映爽认为,单是“肿瘤易感性基因”这个有因果意味的定义就有问题。作为肿瘤的大面积常规筛查说服力有限,即便做了,基因结果和肿瘤的确切关系也很难说清楚。此外,肿瘤形成需要很长的过程,是人体和外界环境共同作用的结果,环境的因素用基因检测是没有办法估量的。“肿瘤的家庭史倒是跟遗传有关,但像遗



别把基因检测当成“算命神器”。

人民视觉

传性乳腺癌这样的检测与其说是肿瘤基因检测,不如说是广义的遗传病基因检测。”

基因检测产品除了种类繁多,价格也是从几百元到数万元不等,能够检测的项目几乎无所不包。“目前基因检测产品价格的‘水分’很大。”张宏冰认为,基因检测的市场发育尚不健全,透明的价格机制也未形成,不少厂商在缺乏相关资质的情况下,既不测序也不分析,而是利用“灰色产业链”把标本送到别处,“测序的成本就几百元,但是到了消费者身上可能就要花费上万元。”

## 技术赶超、行业规范迫在眉睫

应促进基因检测形成完备的技术体系和规范化的市场体系,加大对公众的科普力度

近年来,基因检测技术发展很快,市场需求也在急剧扩张。技术赶超、行业规范化成为十分迫切的问题。

专家表示,我国的基因检测领域目前缺乏上下游完备的技术体系和规范化的市场体系,社会公众对基因检测的认识也存在一定的误区。

我国基因检测技术的发展目前还处在跟踪的阶段,应该继续加大研发力度。“我国的人口基数大,大数据的优势明显,但是测序仪器基本上还是依赖进口,没有形成覆盖上下游的完备技术体

系,运行成本、操作自动化、数据的分析和优化等,都有较大的提升空间。”张宏冰说。在规范化建设方面,柴映爽建议,医疗技术一定要有明确的实施主体和责任承担主体。基因检测同时具备明确的临床需求和不确定性的临床价值。因此,将来很有可能是明确的应用在临床医院进行,不明确的应用在另外的医疗机构限制进行,国家大力发展的第三方临检中心能较好地填补这一空白。

“目前很多基因检测应用商只做到了‘洗菜拣菜’的工作,要做成各种菜肴,告诉用户如何吃,未来还有很长的路要走。”柴映爽认为,基因检测只是发现问题,并不能解决问题,需要与其他临床诊断治疗手段结合起来成为完整的工作流程,这样才可能真正进入临床市场。此外,可以尝试探索基因测序在其他领域的应用,如与商业保险相结合,在尊重用户隐私的前提下,挖掘、利用数据价值等。”

“从企业自身来看,任何企业都应该有社会责任心,新的技术应该将它用到解决社会问题中去,而不能纯粹以投机获利为首要目的,非理性消费和灰色地带不会让一个公司走得长远。”柴映爽表示,对公众来说,要摒弃对基因检测技术的误读误用,更多参与到基因检测的科学普及中。“基因检测要把‘现实的路’走好,让出生缺陷、遗传病、靶向用药的病人先用起来,才能更好地把这一技术纳入到社会体系之中,在更遥远的将来实现我们的梦想,发现我们的缺陷,最终掌握我们的命运。”

## 科技杂谈

作为两个及以上学科的“集大成者”,交叉学科最有可能产生颠覆性技术和引领性原创成果

交叉学科在我国越来越受关注,科研人员终于有望摆脱“四不像”的尴尬处境了。仔细翻看最新出台的2018年国家自然科学基金申请代码,共有5个科学部涉及申请代码调整。其中,信息科学部增加了交叉学科领域申请代码,集中受理信息科学与其他相关学科交叉领域的基础理论、基本方法和关键技术研究项目。

为交叉学科“开路”,体现了国家对交叉学科的重视与支持。人类社会正面临越来越复杂的发展难题,靠单一学科往往难以解决。作为两个及以上学科的“集大成者”,交叉学科最有可能产生颠覆性技术和引领性原创成果。据统计,相当一部分的诺贝尔自然科学奖“花落”交叉学科。

事实上,我国交叉学科的研究总体数量并不少,但是质量高、影响大的成果还不太多。交叉学科为何发展难?

首先,交叉学科研究确实有一定难度。“交叉”不是将两个学科简单拼凑到一起,而是在对原有学科深耕细作的基础上,找到与其他学科的内在逻辑联系,相互作用培育出新的学术增长点,从而创造出“1+1>2”的效果。如果仅仅是为了交叉而交叉,流于形式,只会创新的边缘反复徘徊,白白浪费精力。

其次,交叉学科的“软环境”还有待改善。由于我国科研体系是建立在传统的学科分类上,师资、人才、资金甚至科研仪器等资源主要围着单一学科转,这使得从事交叉学科的科研人员常常被当成“四不像”,到底属于哪个院系,参加什么学术会议,论文该投给什么学科期刊都不明确。到了科研项目申请、评审环节,就更尴尬了。专家评委多是单一学科出身,有时并非故意“远亲排斥”,而是确实不太懂交叉型研究,不敢轻易通过或打分,这使得一些科研前景广阔的优秀项目常常错失良机。这种身份和研究不被认同的尴尬,容易挫伤一些从事交叉学科研究人员的积极性。

此外,目前国内鼓励交叉融合的科研氛围还不够浓厚。有的科研人员力求在一个学科上钻到底,拒绝吸纳其他学科的知识,心态不够开放;有的科研人员习惯单打独斗,和其他学科人员缺少学习和互动。反观那些取得突出成就的科学家,大多是善于交流、开放包容的。在精准医疗领域贡献卓越的科学家谢晓亮曾说,他的本科专业是化学,但还旁听了许多物理系、数学系的课程,在美国做研究生时又对生物感兴趣,几年前开始涉猎医学领域。他还会经常关注新领域,并与其他学科的科学家沟通交流。他总结,自己“取得一点成绩的重要原因就是重视学科交叉”。

要促进交叉学科发展,必须为其营造良好的环境和氛围,首先要改变我国学科区分的现状。要从根本上破除原有学科划分的科研管理和学科组织模式,打造一套交叉、开放和共享的学科运行机制,培养复合型科研人才。目前,清华大学成立了脑与智能实验室和未来实验室,北京大学和复旦大学等一批重点高校也在努力探索交叉学科的路径。与此同时,科研项目申报和评审等配套政策也得跟上。对于一些交叉较为成熟的项目,应该明确加到申请指南中,放在主体专业下进行支持。而对于找不到“全能”评委的问题,可以在评审环节采用不同学科评委一起评审的模式,为交叉学科项目创造更为公正的评价环境。

## 科技短波

### 《2017中国制造业强国发展指数报告》发布

本报电 中国工程院日前在京发布《2017中国制造业强国发展指数报告》。报告显示,综观2012年—2016年5年间,各国制造业综合指数均存在不同程度的波动,中国是指数值增长最大的国家,总体上符合制造业强国战略预期。报告还显示,我国制造业“规模发展”传统优势不断强化,但尚未有效带动质量效益、结构优化和持续发展的提高,整体转型升级有待进一步培育。在制造业强国发展指数的主要指标中,“质量效益”未来应是中国制造业建设的主要突破方向,“结构优化”要在质量效益高的产业和环节上发力,“可持续发展”中研发投入的增加要与产业效果挂钩。(王 蔚)

### 红旗软件多元驱动打造开源新业态

本报电 日前,红旗软件在京召开主题为“多元化,新红旗”的发布会。红旗软件总裁樊洪光在会上宣布,至2017年底,红旗Linux在金融自助终端设备的应用超过7万台,打破了国外产品的垄断,为金融行业的“自主可控”战略实施提供了重要借鉴,也为国家实现核心技术“自主可控”的安全战略做出了有益探索。红旗软件不单在产品和功能上推陈出新,更力求多元并举,营造开源生态,培养众多的后备人才,并促进形成我国自主研发软件产品信息系统的新型发展模式。(黄舒宁)

本版责任编辑:吴月辉

# 给交叉学科多一些支撑

刘诗媛

# 企业创新,多措并举打破人才瓶颈

本报记者 喻思南

“现在在我国很多企业创新不是靠设备、靠投入,而是靠人才。然而在人工智能等领域,人才已成为最大的瓶颈。”若琪(ROKID)创始人祝铭明说。在日前由中国科协主办、优客工场等协办的“风向标——中国创新创业先锋论坛”上,人才话题成为与会企业家和投资人关注的焦点。

触宝科技联合创始人王佳梁说,前段时间公司开出一千万年薪招聘人工智能首席专家,结果依旧没有合适人选。他认为,选才不一定要局限于国内,希望一

些海外的高端人才能够回国,为我所用。

旷视科技(Face++)是一家专注于人脸识别的企业。旷视科技总裁付英波说,人才储备是人工智能企业最核心的竞争力,希望中国科协能有一些通道帮助企业对接上国内或海外的高端人才。他还表示,目前的一些人才计划中对学历的要求较高,人工智能企业中很多科研人员工作能力强,发表的论文水平很高,但却常常因为学历问题卡在门外,希望相关部门在人才评定时能对特殊的高技术人才开

个口子。

“在大数据、人工智能等方面,硅谷、北京的人才非常多,但这些地方的人才相对来说成本也很高。其实,人才是有洼地的,比如武汉就有很多计算机人才,把武汉的人才吸引过来,对企业来说也是一个途径。”地平线科技首席运营官陆晓明说。他呼吁,中国科协应帮助企业搭建一个与高校、地方政府之间的人才桥梁和交流平台,为创新创业服务。

“对一个成长的创新创业企业来说,人才永远是足够的。我

还希望中国科协能尽量鼓励科技工作者与企业就一些前沿技术问题联合攻关,共同培养高端人才。”陆晓明说。

祝铭明表示,企业引进高端人才,有时候面对的不单单是人才自身的问题,还可能牵涉到家庭、孩子教育等。他希望,科技管理部门能够向企业家讲解政策、分享经验,怎么样在引进人才的同时打通孩子教育、落户等关节点。

“很多归国创业人员,有时候觉得缺少充分交流和沟通的平台,从而缺乏归属感。”赛特斯信

## 专家观点