

未来 人人都可以活到 100 岁

■ 文 | 汪建

其实如果从产业的角度来讲华大，从赚钱的角度来讲华大，华大也是响当当的。最近有人谈到了华大的上市，我认为那是必然的。华大有九个产业板块，这是拿出来的第一个，后面还会有一个又一个惊喜。

但我想站在更大的目标来讲这件事，我们应该朝向人类的终极目标来讲这件事。我想大家一定要活出新的活法，而在大目标产生下的价值和财富，那是轻而易举的。

我想和大家讲的是，一个时代来临了。茹毛饮血，遵从丛林法则的时代过去了。缺吃少喝、柴米油盐的农业时代过去了。天天关注衣食住行的

工业时代过去了。信息爆炸的信息时代也将过去。

最终，我们都会回到生命时代，因为它是人类的终极追求。从物质到生命的掌控，这是一个时代的转变：真正以人为本，让人类活得好，活得健康美丽，才是人类的共同目标。

认知、爱情、幸福，那些属于脑科学的事情，我们现在还不明白。那是量子的层面，我们还没有到那个水平。

但是我们可以先把能搞明白的搞明白。华大现在提出来：人人都能活到一百岁。

人类将进入生命时代

过去两三百年的工业革命，让大家太被物欲所引导。但你首先要想一想，人生是什么。

当人工智能发展成熟，机器人在世界全面铺开的时候，就意味着工业革命完蛋了，没有就业了，人类富足是必然的结局。

那么，也就进入了下一个时代——生命时代。因为，在我们天天谈工业、物质财富的时候，也许有一天早上醒来会发现这些都没有那么必要。

我们要提前挪向下一个时代，不要抓住工业革命的尾巴不放。在不同的工具、不同的尺度下，人们对世界是有不同认识的。

生命是什么？一个精子和一个卵子结合，就是一条生命传承的开始。而基因，是生命传承的唯一物质。

生命之源，源自基因。

双螺旋基因结构的发现，可以说是上个世纪人类最伟大的发现。这个世纪，基因发展到存、读、写——两质永葆、生命认知。

两质永葆的“两质”是什么？体质和颜值。过去所有的三皇五帝开疆拓土，打下江山以后干嘛？炼丹。炼丹是什么？既不为创新，也不为发财，是为了长命百岁。

现今时代，我们还是在大场景上认识生命：人体解剖学，是在厘米的尺度下认知生命；了解病理的人体组织学，是在毫米的水平认知生命；CT、核磁共振、B超等，可以在大



场景下给生命一个完整图谱，但分辨率不够。

用显微镜呢，分辨率够高了，可以看到微米水平的世界：可以看清细胞、生物大分子。但对生命认知而言，场景却不够大。

这些都是过去的科学。

过去中医和西医之争就在于，西医过于强调大场景下的微尺度，无法看清生命的全貌。而基因科学，就是跨尺度地在微观世界对生命进行了革新式的宏观认知，让人类从混沌到精准，走出了一条全新的路子。

当我们可以观察到纳米、微米的世界，这就是进入了科学的全新阶段。基因检测、靶向用药都是从这里来。

因为我们的度量衡工具不一样了，面对的场景不再一样了。这才使得我们对事物的认知越来越清晰。

每个人都可以长命百岁

在现今这个时代，硅谷的创业者都在做什么呢？是在投资互联网还是长生不老呢？这是你要搞清楚的。比尔盖茨、扎克伯格，他们都在投资疾病防控，这才是人类根本的未来。

我把医学发展分为五代。

在1900多年以前，是医学1.0时代，也就是传统医学时代。那个时候科学落后，资源匮乏，传染病是人类第一杀手。除了极个别富裕国家，没有一个国家的人类的人均寿命可高于40岁。

进入20世纪，人类开始注重公共卫生，搭建下水道、自来水系统；显微镜的发明也让人类发现抗生素、研发疫苗。这是医学的2.0时代，将人类的人均寿命提升到60岁。

而医学的3.0时代，就是近几十

年，人均寿命增长很快。去年，中国公布的人均期待寿命是76岁，正好是解放初的一倍。这是所谓的“循证医学时代”，根据实验性的临床经验、临床资料和对疾病基础知识的理解来诊治病人。

现在，医学4.0的时代正在来临，我们对生命的认知更为精准：基因大数据可以对遗传疾病精准预测预防，从大尺度到微尺度、从微尺度到大场景，我们对生命完全可控。2030年，中国提出的人均期待寿命是79岁，其实有点过于保守。

未来，将是5.0的时代，基因实现在存、读、写：人类应用基因检测加上病理、影像、免疫、代谢监测和运动、营养方案，实现疾病预防。那么人类是不是就可以活到120岁了？

现在我们正在做的工作，就是让基因可改造、可编写——让基因受控。基因是完全可以受控的，也是可以预测的。每个人都可以长命百岁，活到120岁甚至更长。

一个基因任何一个位点的变化，就会促使细胞癌变，经过很长时间形成一堆癌症细胞。在癌细胞单独变异的时候，是在纳米层级上。而经过五到二十年，就变成显微镜下或者核磁共振下能见的肿瘤。在这段时间内，癌症其实是完全可以通过基因检测被防控的。我们怎么会死于心脑血管病、肿瘤呢？不会的。

基因的存、读、写，让生命可控

要怎么走向生命时代，必须讲清楚：存、读、写。全世界所有的工业产业加起来都不如这三个字。

第一个，存。存什么？

最近，50年的茅台被拍卖出25万一瓶的价格。每个人的细胞都应该

像茅台那样存

起来，那将是最大的增值。我每段时间都会把我的细胞存一次，将来如果需要输血，我会用自己的；需要干细胞治疗，也会用我自己的。

应该把全世界的物种都存起来，把每个人的血液细胞都存起来。到时候，就不需要献血了。存自己的细胞并不是一件很贵的事情，现在存一天一块钱，起存10年，也只要3000块。

这将是一个巨大无比的产业，很重要。你将永远不需要献血车，自己需要的时候就可以拿。

第二，存完了还要读。

读什么呢？基因的双螺旋结构。

每个人都可以预防：你和伴侣有没有遗传病、心脑血管病、肿瘤、衰老疾病，生的小孩会不会有缺陷。

我们计算过，人的一生有10T的基因数据。什么概念呢？现在手机是120GB，换句话说，要一千个手机才能把你的数据存起来。

2010年的时候，美国人把华大基因称为测序工厂。今年又说我们是“英特尔”。但我说，我们什么都不是。我们拥有比英特尔、苹果、微软连在一起还庞大的数据：每个人都有10T的大数据，还有比我们更大的数据吗？

我们能做的是什么呢？

我们正在把全球的传染病用一个全新的东西解决。

SARS的时候，我们花了30个小时解读了SARS病毒，很快拿出30万份试剂盒捐献给国家，但是美国人比我们快了20多个小时。

2011年，德国大肠杆菌，我们花了27小时解读，出了一口恶气。2014年，我们迅速向非洲提供了埃

博拉的检测试剂。

传染病是外来基因，与我们身上的基因是不一样的。正因为不一样，我们用基因检测的方法可以很容易发现到它。所以现在其他的检测方式都应该淘汰，直接检测就完了。

这将对现有几百年方法学的一场革命，也可以说是颠覆——原来的都可以不要了。

预防出生缺陷的利器也是基因。未来，“聋”、“哑”、“盲”、“傻”，通过基因检测，这些都会没有的。所谓“残联”会随着基因检测的普及消失，让孩子不输在妈妈的肚子里。

在母亲怀孕的时候，胎儿的基因也可以跑到母亲的血液里，那么我们就可以在母亲的血液中检测到胎儿基因，检测到胎儿是否有基因缺陷。

如果基因检测再加上大尺度、高分辨的影像系统，我们就可以把出生缺陷拿掉95%以上。

事实上，人的基因会随着年龄的增长而改变。正常的新生儿童，细胞都是一模一样的。你到了二三十岁，抽烟酗酒、熬夜狂吃、瞎折腾，你的基因一定会变。到了四五十岁，基因的变化就会带来危险，肿瘤就有可能出现。

安吉丽娜·茱莉的母亲、姨、外祖母都曾罹患乳腺癌。她通过基因检测，发现自己也是乳腺癌基因的携带者，得乳腺癌概率为75%。因此，她在5年前把乳房切了；大概2年前，又把子宫和卵巢切了。她靠雌激素来维持女性特征，远离了癌症。

乔布斯也曾做过基因检测，发现基因癌变，但是他没有手术，最后离世。



那么，基因存了、读了，之后要做什么？

要写、要用——分子如果能读，就可以用化学方法合成它。三个月前，华大基因发表了论文，我们合成了人造生命，一个酿酒的酵母。

人类对生物基因已经有了非常精确的编辑修改能力：我可以做无数的东西，各种育种、花花草草、超级细胞。

换句话说，我可不可以造一个“超级人”呢？这是一件很恐怖的事情。因为合成的价格就像摩尔定律一样，在快速下降。

未来人类可以不通过自己的子宫孕育孩子。根据《自然通讯》介绍，费城儿童医院（CHOP）打造出了“人造子宫”，将八只羊羔胎儿放入里面进行培育，整个实验持续四周，四只最终成功出生。

而美国人George Church（哈佛医学院基因组研究中心主任）在去年6月，就提出来用5年时间，就能通过化学方法合一个可克隆的人。

这是很清晰可实现的路径，完全数字化，从基因合成到基因编辑到克

隆。最大的挑战和争议会是来自宗教——上帝在哪儿？

而对于科技而言，通过对基因的编写，将无所不能。

现在深圳国家基因库一进门就放了一个5米多的猛犸象。我们希望让猛犸象活过来，谁要惹我们，我们就骑着猛犸象拿着长竹竿去捅你们家的窗户。

有人问我，我是不是有情怀的人。我告诉你，我最没有情怀。我成天只想贪生怕死、长命百岁、一劳永逸、不劳而获。

我贪生怕死，才讨厌出生缺陷、讨厌肿瘤，我才要把它干掉。我要长命百岁，才会做研究希望基因不了，为两质永葆做保证。

华大基因到底想干什么？其实就是：“人类的终极目标”。

什么叫终极目标？一定是人间仙境和两质永葆。

简单翻译一下的话，就是活着是硬道理；活得长是硬道理；活得健康是硬道理；活得幸福是硬道理。■

（作者为华大基因公司董事长）