

阿里巴巴集团 CTO 张建锋：用计算和数据去改变整个世界

云栖大会首日精彩爆棚，第二天继续开启信息量超大的烧脑模式，阿里巴巴集团 CTO 张建锋在主论坛的开场发言中，对马云提出“五个新”当中的新零售、新制造和新技术进行了深度解读，认为计算能力的提升将加速世界的智能化进程，阿里将持续构建商业基础设施，以消费者需求为起点，反向推动各行各业步入智能化制造、智能化产品和智能化服务。



“网上的信息与现实信息对比可能还不足万分之一，大量的信息没有被数字化，”张建锋开场时指出，“随着数据处理能力的提升，整个世界一定会被数字化，数字化之后这个世界才更有机会被智能化。”

张建锋表示，数字化会沿着两个纬度发展，一是通过计算机视觉等技术不停地**进行聚类**，比如利用通过支付宝的扫脸识别就能确定实人身份，通过手机淘宝的拍立淘就可以了解商品详情；二是**不断通过前沿技术寻找新的观察角度**，例如 VR / AR 技术营造的虚拟现实的世界；更多纬度的数据加上更多角度的观察，能够激发前所未有的想象力。

当浩瀚的数字化信息能够联网在线，在万物互联网的新世界中，所有东西都可能**有感知、变智能**，想象一下电表、冰箱、心电图监测仪、数控车床等等设备的信

息都能数字化并联网，从城市管理到个人生活，都会迎来翻天覆地的变化。云栖大会前一天发布的杭州城市数据大脑，正是用数据和人工智能进行社会管理的前瞻性实践。

张建锋在演讲中以一根高尔夫球杆为例，用智能化制造、智能化商品和智能化服务三部曲，生动地描绘了阿里生态所蕴含的数据智能潜力。

随着阿里商业人工智能引擎“电商大脑”的不断进化，也许在不久的将来，一位高尔夫玩家在淘宝下单，就能够获得根据自己的体型、习惯等定制的专属球杆。智能球杆所沉淀的用户使用数据，又能够帮助工厂不断改善生产制造，同时还能帮助高尔夫教练更好地提供训练。



这一系列的场景在追求标准化的工业生产时代很难想象，但随着互联网成为基础设施、计算能力呈几何数爆发以及所有的线下信息孤岛被打破，计算机人工智能将有能力支撑这一复杂的系统，而这正是阿里未来 30 年的技术布局重点。

以下为演讲全文：

非常欢迎大家今天这么一大早就到云栖小镇就来听我们的分享，今天是信息量非常大的一天，马总给我们分享了“五个新”（新零售、新制造、新金融、新技术和新资源），我今天对新零售、新制造、新技术做进一步的阐述，昨天我们看

到了云计算，大数据带给了我们无限的想象与空间，王坚博士也给我们分享了城市数据大脑，带给了我们很多对未来的启发，我今天分享的主题是计算带来的无限的想象空间，所以今天我首先想谈一下我们自己对这个数据计算智能的一个理解，我也想谈一下对于未来的看法，特别是有大量数据，有非常好的计算，给我们一个新零售、新制造的结合。

首先，像我们目前这个事件变成什么样的状态，未来向哪一个方向发展的趋势，我们也知道，从互联网发展以来，这个世界很快从一维的平面的文字的图片的，还有视频的，快速向三维过渡，今天有很多新技术，**VA/AR**，这是我们看到的第一个非常明确的趋势，从二维的世界快速的向三维的世界过渡。第二个我们的交互方面也发生了非常多的变化，我们从以前大家都比较熟悉的，从**PC**时代开始，从键盘慢慢地进入的移动时代，我们交互的手段变成了屏幕。这两年大家感受到热门的就是云，人类从键盘一直到屏幕，一直到语音，往更自然的交互发展。我们回过头来看，现在非常提倡的三维的世界和云的交互，我们会发现我们人类和机器、技术交互越来越趋向于现实生活中的世界；就是我们现实生活在一个三维的世界，生活在一个自然交互的世界。这是我觉得第一个很大的趋势。

第二个，我们也看到了，我们也这么认为，随着数据处理能力的提升，整个世界一定会被数字化的，这是第二个非常大的趋势。昨天博士举了一个例子，现在中国有**60**万个摄像头，但今天其实我们很多的事物都没有被数字化，数字化之后，我们认为这个世界才更有机会被智能化，智能化有很多的纬度。

所以我先谈一下如果这个世界被数字化之后带来的变革。那我们今天也知道，我们这个世界是从**PC**时代互联网兴起之后，谷歌这种搜索引擎将现存在网上的所有信息给整理起来了，带来了一个非常大的变革和飞跃，网上的信息只占现实信息非常小的一部分，今天我们觉得可能根本不到百分之一、千分之一、万分之一比例；我们大量的线下信息没有被数字化，所以它也没有办法智能化地去处理。举个例子，全国**60**万个摄像头这是非常大数据量，但是我们想象一下，如果今天每一辆汽车上都装上了一个摄像头，我们想象一下有多少个汽车？中国可能有上亿的汽车，如果上亿的汽车都有摄像头，它都能够实时采集数据，我们都能够实时来分析这个数据，这个世界就会发生非常大的变化。第一，交通事故，我们

再也不需要做非常困难的判断，每个交警碰到驾驶员直接会说把你的视频数据调出来看一下。但只是第一步，因为我们只是将我们认为的事物给数字化了，我们只是把汽车视觉上看到的一部分给数字化了。比如今天在门口看到一棵树，这棵树其实没有被数字化的，因为我们经常会看到；我不认识这一棵树，我也不知道这个花是什么花。因为所有的数据都没有被数字化，这个数字化会有两个维度接下去会发展。

第一，不停地进行聚类。这么多有车，有花朵有房子，现在我们在想象，我们只要拿出摄像头这一棵树就这是什么树，这一个聚类的结果但这只是一部分，我们今天另外部分技术是我们把个体的东西再进一步细化，比如今天谈的人脸识别也好，虹膜识别也好，但这个个体是什么，这个就是说我们将某一类物体里面更精准地识别出来这也是另外一个发展方向，所以，阿里在这方面做一些工作，我们希望既能够识别某一类，就是我们所说的人工智能对吧，我们认识猫，认识狗，能够认识很多东西，那我们也要进一步地能够识别某一些东西，比如说我们通过支付宝的扫脸、扫码，都能够识别这些东西，这些我认为都是这个数字化之后我们需要去做的一些事情。但我们现在再想象一下，如果所有的东西都被数字化了，会发生什么样的场景？比如说用手淘的一个拍立淘一照就知道一个什么东西。如果这个数字化深度更深的话，我们知道原材料、生产的过程、工艺，可能知道更多的一些东西，如果跟其他的信息更进一步地整合的话，我们还能够知道更多的东西，我们整个事件都能够串联起来。这是数字化之后带来的很大的想象。

更进一步，我们用怎么样的视角、手段观察这个信息？今天我觉得这个就是VR/AR带给我们的想象，我们拍到了一个实体的药，它上面很快就会弹出一个虚拟的界面，你要了解到所有的信息都在上面，今天我们可能直接在手机屏幕上一点，可能将所有结构化的数据都能够呈现在我们面前，这是我认为数字化之后所有的事情能够串联起来的一个非常重要的一点。那这我们想象的有数字化之后能够带来的多空间。

那进一步想，我们今天不是把某一个物体给数字化，然后到第二步的话，我们今天有一个很热门的话题叫IoT，怎么样把这些东西全部的连接在一起，产生更大的价值？举一个例子，昨天谈到的城市交通，今天的摄像头是静止在路口的，要

汇集到云端进行分析，进行决断。我们想象以后，以后杭州每天在跑的车都是具有感觉的，我们面对的是完全不一样的场景，我们每天实时地看到，这个处理会更加地精准，我们在云端，但面临我们的挑战是什么，我们 60 万个摄像头，今天就处理不过来，可如果是 6000 万，那是一个非常巨大的挑战，所以数据一定要做进一步的智能化的处理，并不是所有的数据都要处理，这就是云计算所要去处理的一个最大的事情。

那我们再想象一下，如果这个世界所有东西都是有感知了，带智能了，这个世界又会发生什么样的变化。我前两天听到过一个故事，一个报道，他们说在北京分析了所有坐公交车、地铁的所有信息，对吧，然后他们把那些小偷都给抓出来了，这是一个什么样的道理？因为他通过这个数据能够很容易地分析，这个人今天在这里上车下车，他就一直在这个车上，谁会在一直在这个车上，除了驾驶员之外，所以很大概率是一个小偷，计算，我们认为今天通过这个数据可以看到更多的一些东西，关键是看我们的想象。

我们再想象一下，今天很流行一个词“IoT”，IoT 有几个层面，今天越来越多的设备是带智能的，带智能的并不是说它本身带智能了，不是非常了不起的事情，比如今天我家里有一个加湿器，我知道湿度、温度了，比以前是一个进步，以前只是说今天要开到中档、高档、小档，我不知道现在应该开什么档，比如所有的东西都带传感了，然后又可以向云端传输数据了，在城市里就有非常大的应用，如水表、电表，电是不能存储的，电网有一个很大的概念是智能电网，因为它无法存储，所以它很难精准地知道杭州市，这个小区里，它用电到底是什么样的情况，如果是智能电表的话就不一样，每隔 5 分钟就能够上传所有小区的家里用电的情况，这个电网会非常精确地知道这个城市，这个小区的负荷，如果水表也知道这个情况的话，整个世界都是不一样的世界。因为谷歌有一个报告说它用人工智能的方法，将 LED 的电消耗电降了 40% 多，你们去想象一下，这个是多么大的一个空间。所以，第一步我们将本身的物体能够数字化、智能化；第二步要联网，联网之后就是一个更大的想象空间，智能化。整个系统就可以做一些智能化，这是万物互联之后产生的一个巨大的想象空间。

昨天马总也讲了，就是说新零售、新技术、新制造之间到底有什么样的关系？因为阿里巴巴以前一直做零售，一直做电商，我想在智能化上再理解一下，怎么样理解智能化，因为今天智能化是一个非常大的话题，大家都讲数据要智能化，中国有一个很大概的概念，现在有一个很热门的词叫“中国制造”；因为不管你现在是工业 4.0 也好，包括现在比较热门的“中国制造 2025”也好，包括我们现在讲的其他的一些“两化融合”等等，它都有一个核心的关键词叫做“智能制造”，那马总昨天将它更抽象了一下叫“新制造”。

我们想象一下以后这个世界包括电商的平台，新零售、新制造、新技术之间的关系。我前两天看到一个报道，因为德国一直在推工业 4.0，奥巴马去访问西门子，人家送给他一根高尔夫的杆子，估计里面刻了他的名字或者是怎么样的。因为我们参观一家公司，人家把产品打上你的图像或一个名字，我们认为都是非常高的荣誉。我们想象一下，我们以后会什么样的场景，比如说拿淘宝为例，今天你可以在淘宝上下单，我要订购高尔夫的一个球杆，因为每个人的身高体重，每个人的习惯都是不一样的，对吧，按照目前工业化生产的情况下，我们只有 3 种、4 种或 5 种，如果这个是个性能实现的话，我们在网上搜单，我们能够知道这个人的信息，这个人大概是什么样的人，等会讲是怎么来反馈的。如果工厂全部是数字化、信息化的，比如有 5 个工厂能够生产高尔夫杆，我也能知道哪一个工厂现在的产能是有富余的，它能够最快地交货，所以这是一个路径。工厂收到这个订单之后，能够直接将人的信息输入到制造设备，能够制造出符合你的需求的一个产品，一个球杆，这个我觉得完成了智能化新零售的第一步，那第二步就我刚才说的智能化的制造，我们怎么样把信息能跟他的管理系统、生产系统连接起来，变成智能化的制造，这是中间工厂的智能化有非常多的事情要去做。

然后下面是智慧物流，你生产完了，对吧，那我们可以直接把订单，把这个商品交给我们的智慧物流系统能够到达消费者的手里，消费者最后有两个动作，他第一个反馈，第二个使用，对不对，然后我们解决的第一部分智能化的制造，第二部分很大的机会是智能化的产品，就是我今天不是做了一个个性化的高尔夫球杆，高尔夫球杆里面是不是带智能的，我觉得是未来很大的一个机会，对吧。它可以放上很多传感器，我们也讲了，这个球杆本身也要数字化、智能化，它肯定带了

很多的传感器，也带了很多其他的智能设备，你记录每一次挥杆，每一次力度，以及每一次击球的位置，所以所有的信息它都能够都记下来，这是我认为的它智能化的第一步。

第二步它要把所有的信息上传，因为云端可以做更多的分析，工厂可以拿这个数据来改善它的生产制造。第二，工厂可以拿到这个数据为以后这个人的订单做进一步的匹配，这是第二步，智能化的产品。

第三步，如果所有东西都实现了之后，才有第三步，智能化的服务。我们也知道了，他所有挥杆的数据，他所有的习惯都已经在云端了，那这个时候高尔夫球的较量，他就有机会知道我应该怎么来纠正你，我怎么来训练你，这个就是智能化的服务，所以，智能化一路走过来，最早从智能化、个性化，从工业化批量向个性化做。第二步我们产品以后越来越多会被智能化、数字化的。第三步所有的这些实现以后，它以后一定会带来很多智能化服务的机会。

现在我们进行到一个生产阶段，为什么中国一定要提工业 4.0，要提“两化融合”，要提“中国制造 2025”。因为我们从前端应该是目前发展最快的一部分，马总讲的零售，电子商务，这个层面已经基本上达到了完全个性化的程度，这是第一步，推动的社会的变化大家已经有目共睹，第二步将带来更大的机会，我们能够利用这个系统实现全面的个性化，个性化我们也知道，今天消费者有了互联网技术，有了这个技术之后，消费者能够直接跟工厂产生连接，当然，中间也有很多议程，有网红，有很多中间商，有品牌商，他来代表消费者做一些个性化的选择，这些个性化之后，我们工厂需要做一些什么，大家知道现在工厂进来之后它有一个很大的 ERP 系统，后面有生产制造系统，后面有设备，设备如何适应个性化，这是新制造里面可能是非常想去探索的一个部分。

我们今天已经有非常多的先进性生产制造设备了，但今天的信息都是孤岛，现在最先进的工厂已经将其生产设备给数字化了，但它没有联网化，也没有平台化，对吧，这个数据只是在它的工厂里面能够看到，但是消费者不能看到。

然后，甚至连品牌商无法看到，因为品牌商不是它自己的设备，所以我认为这里面有非常大的机会，那我是怎么理解整个生产制造的自动化、个性化，我们现在

获得的数据，或者系统的打通是做得不够的，这个设备本身是有非常多的数据的，我认为，现在好的设备，它带的传感器也好，它带的所有信息也好，已经是足够地丰富了。我们也想象一下，如果今天这个数据都能够知道的话，我们会发生一个什么样的化学反应，比如说我今天我要订一个牛奶，牛奶这个设备的生产商，牛奶可能有脂肪的含量，也有甜度，你要更甜一点，更淡一点，有些人喜欢喝低脂的，有些人喜欢喝高脂的，在生产设备里有些工序不是特别复杂的，比如要加糖，这是额外的工序，如果你喜欢甜的，可以给你加一点糖，但今天我们就无法这样个性化了。因为我这个接单的人和订单的处理全部都是脱开的，全部都是孤岛，如果信息化、智能化、自动化，都能够实现的话，我们今天在网上下一个单，你说我的甜度是这个，它这个信息应该能非常顺畅地流到生产制造的过程，它能够控制这个设备加多少糖，生产完之后能够贴上你这个识别码，比如说这是谁谁订购的，然后立即通知这个智慧物流，智慧物流能够很快地发到你的家里，你可以做一个评价，对，这个牛奶已经比我以前喝的要好多了，但更甜一点更好。工厂可以很快地知道信息，下一批里都会做一个设施的改进，这是我们认为的数据智能化之后，也是我们理解的从新零售到新制造一个完整的过程。

后来谁来支撑这一复杂的系统？就我们讲的新技术。刚才我们讲了，计算是想象无限，但光有计算是不够的，我们还有非常多的数据，还有非常多的智能化个性化的算法与行业的算法，这都需要一个全生态、全产业链来做一个事情。

然而，我们今天也讲一个热门，大数据，是非常多的数据就叫大数据吗？数据，我觉得今天大数据是被很多的事情给催化了，比如现在深度学习非常流行，但深度学习靠大量的数据训练出来的进一步催化了我们需要这么多的数据，但这么多数据产生之后它会导致我们需要更多的数据，所以今天我认为处理数据本身就是一个非常重要的，也是一件非常关键的事情。

就阿里云在这个方面，不管是在城市的大脑，也不管航天上，在气象上，都在继续这个能力和能量，这是很难个体化去参与的事情。但很多个体化个性化去做的事情是什么？我觉得是偏行业的智能化，工厂的智能化，这都是我们要去做的，大数据不仅是将这些东西变成智能，变成一个自动化，它本身会带来这个行业很多本质性的变革。我再举一个例子，比如我们做体检，我们今天做得好的人是一

年一次体检，对吧，做得更好的人是一年两次体检对吧，但我们要知道，人是一年没有一分钟在停止运营，他每一分钟要心跳 70 次我们只是在体检的那一时刻，人家给你采样了半分钟的心跳，你去想想，我们一年又多少时间，一年有很多分钟吧，体检只是采样了半分钟，那这个数据能做出什么样的更有实质性的指导意见，我认为是未必的。所以说我们今天阿里还有的一个重要事情就是数据实时性跟在线化，我们今天一个穿戴式的设备能够一天 24 小时不间断地去检测身体的所有状况，你再去分析，这是大数据，有些疾病不是靠基因，因为这个基因别人是这个基因，所以这个基因有毛病，更精准的是你跟自己比，你可能连续很长一段时间，可能 3 个月之内，你的某个症状都是很正常的，对吧，然后三个月之后，他发现有一个变化比如心跳从 70 变成 80 了，那我就能知道为什么我今天跟是不一样的，我可能什么地方有问题了，但是你叫医院去看，他觉得这么大范围的一个人群，心跳运动量有 50 跳的，体虚的人是 120 跳，他认为这都是正常的范围，所以他给你一个诊断的意见，他就认为你体检的时候在正常范围之内，给你敲一个章，你是健康的，但我知道以前是 60 跳的，今天变成 80 跳了，什么地方一定是有问题的，血压也是一样。所以我认为数据的在线化、实时化，比数据单纯的大要得多得多，所以很多东西我觉得我们的计算能力也好，数据的处理能力也好，上来以后会改变非常多的行业，我们习惯性的认知这些都需要什么？都需要一个非常大的计算量，然后这个计算量大了之后会有更多的数据产生更大价值，所以今天数据，无论处理、交换等一系列的事情，都会变成一个影响我们生活、改变我们生活非常重要的事情。所以，这也是我今天要讲的主题，我们怎么样用计算、数据来改变我们整个世界的认知，改变我们对整个世界的看法。非常感谢大家！谢谢！