云＋雾”计算是数据能量“觉醒”的原动力？

　　随着智慧城市、智慧家庭等物联网应用的普及，万物智能互联产生的数据量愈加庞大，对计算资源及能力提出更高的需求，而云计算在一段时间内充分满足了终端设备的资源期待，但随着智能设备数量日益猛增，内存、CPU等计算资源的内功逐渐显不足，造成目前市场上智能硬件设备不够智能化，此时，雾计算应运而生。

****海量数据 仍冬眠不休****

　　据IDC数据统计，2015年全球智能可穿戴出货量达7810万，虚拟现实产业达15.4亿，智能服务[机器人](http://www.wanwushuo.com/" \o "机器人" \t "http://www.qianjia.com/html/2018-01/_blank)市场规模达80亿美元，预计，2020年我国智能硬件产品和服务的总体市场规模可达10000亿。可见，IoT在呈爆炸式增长，万物万联时代即将到来，据Garetner预测，到2020年全球物联网连接设备将达260亿。

　　随着智能互联硬件设备的愈日剧增，数据量愈加庞大，众所周知，物联网的真正价值来源于数据，但是，据相关数据显示，99%的设备产生的数据未被采集和存储，因此需要布置越来越来的传感器到智能设备中，这是庞大数据来源的基础。最为关键的是，在智能终端、网关或本地服务器，由于采集的数据流要先传输至云端，由云端的大数据中心平台进行批量分析，再将结果传输至智能终端，中间时间过到延迟，导致无法基于运算结果做实时的决策，可以说，数据的能量尚未“觉醒”，数据价值还远远未被有效利用。

　　针对由于计算资源不足导致的数据能量“冬眠”，仅靠提升宽带传输能力是不够的，必须能灵活部署计算资源，减少中间传输环节，能根据用户需求，实时做决策，但目前这是单靠云计算的传统能力是无法实现的。

****云计算的困惑 雾来解?****

　　不可置否，近十多年来，云计算平台为云用户提供数据中心的计算资源，一直发挥着其优越性，比如拥有无限的资源池、大量用户共享资源带来的廉价资源、随时随地用任何网络设备访问、快速重新部署、弹性的资源租用等。但是，随着智能硬件设备的快速普及，云计算的不足也是显而易见的。

　　众所周知，智能硬件设备的位置一般都比较分散，在互联网的多层结构中，云计算数据中心位于核心网络，而核心网络距离终端用户一般比较远，用户消息需要几经周折才能到达，导致了较高的延迟，对实时性要求高的应用难以部署至中心云端。另外，由于大量的物联网设备应用部署在中心网络云端，将带来网络拥塞，遇到安全、生命相关的物联网应用，一旦中间某一环节应用失效，将带来重大的安全隐患，因此，云计算已经渐渐不能满足物联网发展多样化的需求，雾计算正是这个时候应运而生。

　　雾计算的概念是思科两年前提出的，在思科的定义中，雾主要使用边缘网络中的设备，这些设备可以说是传统网络设备如部署在网络中的路由器、交换机、网关等，也可以是专门部署的本地服务器。但是，雾计算一直以来只是概念化，并未真正的落地，机智云公司CEO黃灼表示，雾计算与边缘计算是相通的，即是把云端的能力部分释放到网络的边缘、设备端或网关，推到设备端称为边缘计算，推到网关或路由器就叫雾计算，从而减轻云数据中心的网络及计算负载。

　　与云计算相比，雾计算是更贴近最终用户的数据通信处理解决方案，但雾计算仅是云计算的延伸，并不是替代，雾计算将数据、数据处理和应用程序集中在网络边缘中的设备中直接处理和存储，然后把剩余的有价值的数据传输向云服务器进行存储或者下一步处理，帮助云计算最高效率的发挥其自身的价值，简单的说，就是把云计算的概念即运算效率高、快速更新与部署的优越性转移到设备端或网关，把思科的理念用到企业当中，解决目前处理海量数据时计算资料不足的问题。

　　雾计算具有很重要的商业价值，据了解，云计算全球数据中心用电功率相当于30个核电站，数据中心的电子消耗已经成为重要成本，而雾计算节点位置比较分散，不会集中产生大量热量，从而减少耗电，降低成本。另外，雾计算低延时互动，提升用户体验，而且去中心化地理分布，满足万物互联硬需，有效助力移动业务布局，实理移动数据分析，关键是可以有效保护商业数据隐私。

****云管端推助雾计算落地****

　　如果说核心高速云计算是处于大型数据中心，雾计算就是广泛的地域分布，满足移动性要求的业务部署，黃灼表示，未来的数据中心一定是云雾结合的数据中心，企业级计算的未来仍然在云中，但真正的计算变革却在雾里。

　　雾计算要具体如何真正落地?如何动态、大规模地部署运算和存储能力，云端和设备端如何高效协同、无缝对接，复杂的运算如何在云和雾之间合理的分解和整合。针对问题，黃灼认为，通过对云管端三者都有控制力的技术平台才能实现雾和云结合的真正落地，把物联网、大数据及机器学习整合起来是目前面临的最大障碍。通过“云+雾”计算架构，机器学习可以把数据采集和处理逻辑动态分配到设备和网关端，让海量的终端设备参与到机器学习的运算中，大大的增加了可采集的数据量和运算资源，可以高效的实现复杂的机器学习算法。

　　云和雾共同形成一个彼此受益的计算模型，这一新的计算模型无疑能更好的适应物联网的应用，而且具有重要的商业价值，在智能硬件、智能电网、车联网及智能家庭等领域的应用场景不胜枚举。比如，在智能交通灯监控系统中，对于需要人为监控的画面，雾节点将视频流直接转发给中心机房，而其他监控视频对实时性要求不高的话，可以直接在雾节点处理，压缩后再传向中心机房，这样从雾节点到机房的网络宽带就得到缓解，当然，在灵活处理云和雾之间的数据流传输及处理，得益于云管端这样的一个技术架构平台。