

把握万物互联时代的中国机遇

阿里巴巴副总裁 涂子沛

前 言

编者按 今天的互联网,正在从“人人相联”向“物物相联”迈进,即通过万物相连,渗透进入各个产业,产业互联网呼之欲出,也意味着各行各业如制造、医疗、农业、交通、运输、教育都将在未来20年被互联网化。这将极大提高工业、农业和服务业的效率,拉动GDP的增长。

万物互联深刻改变世界

当下,正是向产业互联网迈进的转折点;万物相联是通过互联网和传感器实现的,硬件的发展正呈现微小化、移动化和消费化三大趋势,各种传感设备不仅可以做得很小、很便宜,还可以随身带着走,这些微小的设备可以装备到全世界各种物体之上,包括机器、电器、人体、动物、植物等等,它们收集这些目标的状态数据,再通过无线网络和其他的物体相互交换数据,形成一个“万物皆联网,无处不计算”的世界。

这其中,机器相联将是传感器的首要目标。人类在进入机器大生产时代之初,机器的效率在不断提高,但到达一个临界点之后,机器的效率就很难再优化了,也进入了一个停滞状态,当机器和机器相联、形成一个系统的时候,一台机器的效率可能成为系统的瓶颈,一台机器的故障可能导致整个系统的瘫痪,系统的复杂性使工程师常常顾此失彼,系统效率就难以提高。但如果能通过传感器监测机器的运行状态,通过计算确认各类设备的良好程度,算准时间对设备优化和维修更新,就可以控制生产过程中的不确定性,减小由于意外情况带来的损失。

全球最大的工业制造商通用电气将这种运营效率的提高总结为“1%现象”。该公司经过估算指出,如果全世界的飞机引擎维护效率提升1%,全世界每年就可以节省2.5亿美元;能源行业的发电设备每提高1%的效率,就可为全球经济贡献40亿美元;而医疗行业效率如果提升1%,则可以帮助全球医疗行业节约630亿美元。以此类推,全世界的机器只要提高1%的效率,就能带来非常可观的收入。

目前,全世界大概有300万个重要的、巨大的、日夜运行的机器,这些机器都在一定的温度、湿度、压力、振动、旋转的状态下工作,这些参数都是重要的监测指标。此外,全世界还有上百亿台带有微处理器的电器,未来都可装上传感器,这些机器日夜不停地运转、工作,可以想象,我们将迎来超级数据大爆炸的时代。

工业互联网并不是遥不可及。通用电气公司已经计划在旗下大至飞机、小至激光手术刀等数万种产品上都安装传感器,通过网络将设备运行状态数据实时传至平台,以监测优化这些目标的运行情况。2012年7月,通用公司投资1.7亿美元在纽约州斯克内克塔迪市开设了一家电池工厂,16000平方米的厂房内安装了10000个传感器,这些传感器分布在各条生产线上,监控记录生产过程中的温度、气压、湿度、生产配料、能源消耗等条件,工厂的管理人员则通过随身携带的iPad获取这些数据,以便在第一时间发现问题,监督和调整生产。

通过传感器监测生产过程,还仅仅是工业互联网计划的一部分,通用电器的目标是:“让每件产品产生记忆”——未来,产品在出厂前就植入了传感器,记录了它的生产过程,在产品抵达顾客、开始进入服务环节之后,传感器将每时每刻都记录产品的运行情况,一旦出现问题,通用可以快速

地整合生产记录、销售记录、产品运行记录这3种数据,再通过分析确定原因。这些分析结果又将反馈到生产环节,以减少失误。

除了工业互联网,还有家居互联网。各种家居用品,如电器、门窗,下一步都要连上互联网,我们即将迈进一个智能家居的时代:你在办公室里,可以调节家里电冰箱的温度;你在下班的路上,可以控制电饭煲的开关,并关上窗户、打开空调。甚至还有人体互联网,越来越多的可穿戴设备可以监测我们的体温、心跳、睡眠模式、热量消耗等指标,还把数据上传到云端,供医生或者保健人员实时分析使用。

农业互联网也呼之欲出。由于互联网和大数据的技术,未来的农业种植将更加高效高产。例如,可以把传感器埋在土里,实时测量土壤的湿度,再和当地当地的温度相结合,决定什么时候该给农作物浇水,又该浇多少水,实现农业灌溉的自动化。又如,曾经是军用技术的无人驾驶飞机也在快速走进民用领域,通过无人机的定时巡逻,可以把整个农场的情况都拍摄下来,过去请一架飞机来拍,成本是1000美元一小时,但现在一架无人机才几百美元。买下来可以天天拍,甚至每小时拍,然后用软件分析这些照片,可以发现人眼难以发现的问题,例如灌溉是否均匀、土壤的颜色变化、害虫灾害的识别和预防,根据这些分析的结果可以随时调整种植措施,农作物的收成就能改善。这些变化,可以概括为大数据驱动的精准农业。

工业互联、农业互联、人体互联,这些都是上百亿元的产业。更有待研究、想象和期待的是,当万物互联实现以后,我们所收集的数据,还将在一些新的维度上产生新的经济价值,这种价值和效用,可能远远超出当事人最初收集数据、设计系统的原始目的,可将其称为“数据的外部性”。例如,大部分美国家庭都有自己的车库,每个车库都有一个电动卷帘门,为了监控电动卷帘门伸缩期间的震动情况,电机门中嵌入了一个小感应器。仅仅北美地区,就有几百万个这样的车库门,传感器也都是现成的,不妨想象,如果把它们全部连接到互联网上,房主可以监控自家的大门,而且美国大地上每平方米的面积上震动一下,互联网上都知道,网络对未来抗震防灾也会起到一定作用。

数据外部性的价值有很大的想象空间。在不侵害个人隐私的前提下挖掘这种外部性,将给全世界的科学研究、经济发展带来巨大的机遇。2014年8月24日凌晨3点多,美国旧金山地区发生了6.0级地震。美国的两大可穿戴式设备运营商Fitbit和Jawbone都在次日发布了他们的大数据分析。数据表明,在距离震中较近的地区,有93%的手环用户在3点20分被惊醒,其中约一半(45%)的人在地震之后就再也没有睡着,惊醒用户的比例随着距离震源的远近而呈现数据上的规律,这些数据惊人地再现了地震对当地民众生活的影响。可穿戴式设备收集数据的目的是为了监测、改善个体的健康,但这些数据加总到一起,就产生了另外一个效用,它可以知道一个地区的人是否集体在失眠、集体在焦虑,甚至一个晚上总共翻了

多少次身,这些数据,将会怎样改善人类对自身的认识和了解、又将怎样应用到商业和社会治理的领域呢?其作用自不待言,但目前却没有定论,想象和探索的空间非常巨大。

再来看看金融领域。近一两年,很多国家都出现了P2P借贷平台和众筹平台,即互联网金融。所谓的P2P借贷,是指个人可以通过互联网,向不认识的陌生人申请贷款,而以互联网为基础的平台,会收集大量和借款申请人相关的数据,通过算法和模型,对其信用作出评估,为贷方提供参考,贷方也可以在平台上通过数据搜索,把钱借给自己认为条件理想的借款人,整个资金的流动可以完全在互联网上完成。而众筹,是通过互联网向大众募集资金,甚至可以为一个新创的公司认购、分配股权,其本质上和P2P借贷一样,都是利用互联网完成资金的流动,只是众筹的目的不同:众筹以项目为导向,包括商业或者公益项目,是一种融资行为,而P2P以个人和小微企业为服务对象,是一种借贷行为。

可以看到,由于大数据和互联网的作用,P2P借贷和众筹可以把原来个人的闲钱以及投资不科学的钱变成活钱、聪明的钱,以较快的速度、较低的成本满足个人和小微企业投资和借贷的需要。金融市场活力和效率的提高,毫无疑问将推动实体经济的发展。

教育领域也面临同样的革命,在线智能学习平台“慕克”的技术已经成熟,正在全世界的范围内大规模普及,未来的学校,不会局限在钢筋水泥的教室,而是在云端,一位老师上课,可以数十万人同时听讲,云端还可以发送为个人量身定制的学习软件,加上学习者在新媒体社区的实时交流、协作和互助,传统学校的局限性将被突破,人类知识的传播将更快、更深、更广,这将极大地缓解很多国家面临的教育资源匮乏问题。

一言以蔽之,以云计算、大数据为主要特征的万物互联,将和传统人人互联不一样,它们不仅可以加快信息的流转速度、增强人们的生活愉悦度,更重要的是,它将极大地拉动人类社会的经济发展,为GDP的增长作出显著贡献。其中的关键是“云”,万物在云互联,“云”在未来必定成为产业、公司和组织的业务依托,云在信息时代的作用,将不亚于工业时代的“电”。就像水、电、气一样,“云”将成为一个国家、一个地区、一个企业乃至一个家庭存在和发展的命脉。

利用后发优势把握中国的机遇

随着GDP的高速增长,中国国民的年均收入也在大幅提高。由1978年以来中国城镇、农村居民年收入变化可见,中国城镇居民的收入变化基本和GDP的增长保持了同样幅度和曲线。再按大众收入中位数的口径来考察,还发现,无论是城镇还是乡村,即使在2012年、2013年这两年,中国民众收入的中位值也保持了10%以上的增长率。

从世界范围来看,美国从20世纪70年代开始遭遇停滞现象。2014年以来,中

国的经济增长已经开始放缓。2014年10月,世界银行把中国经济增速从7.6%的预期下调到7.4%,并认为2015年增速还将继续下降到7.2%。而国内的研究机构,如中国社会科学院认为,2014年中国经济增长为7.3%左右,2015年将下降到7.0%。

这是不是停滞的征兆呢?回答是不会的。原因就在于,中国信息技术发展的瓶颈已经突破,产业互联网的创新正洪波涌起。而且更重要的是,这一波创新,是应用层面的创新,而不是原生的创新,即把已经成熟的互联网技术应用到各行各业,改造我们所有的传统产业。

应用创新,也可以形象地比喻为把“1”变成“N”,而不是从无到有,把“0”变成“1”。在这股新的应用创新大潮中,即使和美国相比,中国也没有明显的劣势。不仅没有劣势,如果拉长历史的视野,中国甚至还有优势。

来看几个例子:例如,在美国,固定电话的普及率已经达到了90%以上,从19世纪70年代美国人贝尔发明电话,美国的企业和政府用了90多年的时间在城市和农村铺设线路,中间历经无数企业的拆分、政策的调整,才在全社会实现了90%的普及率。今天的中国,固定电话的普及率当然远远低于这个比例,但问题是,随着无线电话甚至网络电话的出现和普及,中国社会不用再沿袭路路立杆、家家铺线的传统做法。换句话说,中国通讯设备的普及,一定程度上已经跳过了固定电话的阶段,直接进入了一个新的时代,以一个国家为单位,中国社会不仅大幅节约了成本,还用上了更方便、更快捷、更现代的通讯设备。

再说金融领域,当年的美国用了几十年的努力,才建立了全民信用制度。今天在短短几分钟之内就可以决定是否发放一笔贷款。利用无处不在的充沛数据,中国的全民信用体系可能在较短的时间内,以较小的成本就可以建立起来。又如,随着网络的普及,信用卡将数据化、虚拟化,实体信用卡将大幅减少甚至消失,这意味着我们的银行不用再像美国银行那样建设那么多的物理网点和自动存取款机了。

再如汽车,美国的普及率也相当高,平均下来,全国每个家庭拥有一部以上的汽车。中国也正在快速普及的过程当中。但今天的汽车行业,也在发生深刻的变化。其中最主要的特点,一是电力车的普及,二是无人驾驶汽车将在几年内上市。可以预计,越多的充电站,将会带来更多的购车者,电力车以及无人驾驶技术的普及,在全世界范围内都将加速。在这场汽车革命中,毫无疑问,中国也将获得同样的跨越式优势。

以上优势的出现,是因为人类正在从工业文明大步迈进信息文明,因为新技术的出现,人类的地平线上出现了一些新方法来解决一些老问题,这些方法用的不是钢筋、水泥和电线,而是云、软件和数据。在迈进新型社会形态时产生的这种优势,是把中国和发达国家放到历史发展长河中对比产生的一种相对优势,可以称之为“后发优势”。

推进“绿色化” 谋划新格局

潘家华

理论研究

中共中央政治局审议通过的《关于加快推进生态文明建设的意见》提出了“绿色化”概念,人们对绿化很熟悉,对绿色化则还有些陌生感。根据中央精神和理论研究,绿色化显然不是简单的绿化,而是要将绿色融入新型工业化、城镇化、信息化和农业现代化,成为新常态下经济发展的重要内容和动力。简而言之,绿色化是一种生产生活方式。

如果说传统工业化是高消耗、高排放、高污染的“棕色化”发展,那么,经济发展新常态则意味着我国经济将步入低碳、绿色、循环的绿色化轨道。起初,植树种草、防治土壤沙化盐碱化、治理水土流失等是绿色化的主要内容。随着工业化快速推进,资源被大量消耗,废弃物被大量排放,于是污染控制和资源节约被纳

入绿色化议程。传统工业化的绿色化手段,就是提高效率 and 加强工程治理。这样确实能使单位国内生产总值的物耗、能耗和排放下降。但是,随着生产规模的扩大,环境污染仍呈增速趋缓、总体恶化的态势。在“金山、银山”的诱惑下,在规模速度型粗放增长的惯性思维下,很多地方靠山吃山,有水快流,最后的结果是坐吃山空、水污染流。按工业化思维定势建设的一些污水处理设施等,也存在运行能耗高、治标不治本等问题。

如果说传统工业化的规模速度型粗放增长使绿色化呈现碎片化,那么,在经济新常态下寻求品质增长、内涵提升的质量效率型集约增长,能使绿色化融入生产生活的各方面和全过程,与新型工业化、城镇化、信息化、农业现代化互促共进、相得益彰:工业化必须是全过程的绿色化,从原料—生产过程—产品加废弃物的线性生产方式转变为原料—生产过程—产品加原料的循环生产方式,而且源头、生产过程和产出

全面绿色化;城镇化必须是全方位的绿色化,不仅注重发展绿色交通、绿色建筑、绿地空间,而且注重城市空间格局和运行机制的绿色化,均衡配置公共资源,保障城市绿色生产、绿色生活、绿色运行;将绿色化融入农业现代化,应防止过度机械化、化学化,防治土壤污染,保障粮食安全、食品安全,增强农业生物多样性保护和自然生态系统维护的功能;将绿色化融入信息化,则要求信息生产设施运行、信息网络构建和信息内容的绿色低碳。

绿色化不仅要融入生产领域,而且要融入制度建设和消费领域。例如,收入分配制度与绿色化密切相关,如果收入差距过大,高收入者炫耀性浪费性消费,低收入者没有能力绿色消费,就会破坏绿色、远离绿色。又如,干部考评制度需要绿色化,否则,如果唯GDP,就会毁坏绿水青山和自然资源。制度建设非常重要的一环在于执行。如果不加大对严重污染事件、规划失误、质量事故的问责,那么,再绿色

化的制度也不可能带来绿色化的结果。同时,将绿色化融入消费领域也非常必要。攀比性消费、炫耀性消费、浪费性消费都是反绿色化的。勤俭节约、文明健康的理性消费才是绿色消费。应着力推动人们消费理念和行为绿色化。

绿色化是新常态下经济发展的重要动力源泉。新型工业化需要实现绿色、低碳、循环以及减量、节能、控污、废弃物再利用,这些需要投入,需要服务,需要就业,自然形成新的经济增长点。例如,节能服务业正在成为一种重要业态;可再生能源设施的生产、安装、维护是绿色化的支撑产业;生活垃圾分类处理与资源再生利用,农作物秸秆的资源化利用,森林碳汇工程建设与生态系统维护,不仅提升自然资源的品质和数量,而且孕育新的商机,提供大量就业机会;绿色产品设计和绿色供应链等也是绿色化的内容和经济成长的源泉。

(作者为中国社会科学院城市发展与环境研究所所长)