

AliResearch
阿里研究院

DT

DT

互联网3.0

云脑物联网创造DT新世界

田丰 张騄◎等著

DT

Internet 3.0 DT
"Cloud Brain" Based IOT Creates
DT New World

DT



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

AliResearch
阿里研究院

互联网3.0

云脑物联网创造DT新世界

田丰 张騄等 著

Internet 3.0^{DT}
"Cloud Brain" Based IOT Creates
DT New World



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

互联网3.0: 云脑物联网创造DT新世界 / 田丰等著. —北京:
社会科学文献出版社, 2016. 2
ISBN 978-7-5097-8615-4

I. ①互… II. ①田… III. ①互联网络-应用 ②智能
技术-应用 IV. ①TP393.4 ②TP18

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第304444号

互联网3.0: 云脑物联网创造DT新世界

著 者 / 田 丰 张 騄 等

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 恽 薇 王婧怡

责任编辑 / 王婧怡 许秀江

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理出版分社 (010) 59367226

地址: 北京市北三环中路甲29号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367018

印 装 / 三河市东方印刷有限公司

规 格 / 开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 8.75 字 数: 141千字

版 次 / 2016年2月第1版 2016年2月第1次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5097-8615-4

定 价 / 49.00元

本书如有印装质量问题, 请与读者服务中心 (010-59367028) 联系

 版权所有 翻印必究

阿里研究院在物联网、云计算、大数据方面的研究，在中国乃至世界范围内引领风骚。作者在这方面所做的科研努力，形成自身独特的写作风格，把那些本来很复杂难懂的技术内容，用通俗易懂的语言，让读者轻松了解到这个重要科技领域的发展情况。

——英国诺丁汉大学当代中国学院创建院长，经济学教授 **姚树洁**

物联网重新定义互联网，设备从“被动操控”到“主动服务”，终端从“互联”到“互懂”，数据从“感知”到“需求”，决策从“人工”到“智能”，一切皆来自于“云脑”驱动的智能物联网，DT经济的奇点就在我们身边，感兴趣的读者在本书中遇见未来。

——北京大学国家发展研究院教授 **薛兆丰**

在这个充满技术变革和技术推动下的商业变革年代，我们很多人迷茫，却步了；我们需要一些引领我们系统阅读和思考的好书。这本书清晰地描述了物联网的形态、技术、模式和生态，并且展望了物联网在中国和世界未来的发展趋势，是此领域的一本好书。

——长江商学院副教授 **张维宁**

构建于“云、网、端”之上的物联网对产业互联网构建、对未来智能社会与智慧生活的实现都有着重要意义，阿里巴巴正是利用了自身的丰富实践和深入思考为我们刻画出一条清晰路径，这在我国当前推动施行的“互联网+”行动的关键阶段具有很大的现实价值。

——北京大学新媒体营销传播研究中心研究员 **马旗戟**

“我们正在经历的这一次技术革命，是在释放人的大脑。
未来三十年，整个变革会远远超过大家的想象。”

——马云

序 一

新一轮电子信息产业革命正在推动物联网、大数据、云计算等领域的产业大发展，物联网成为融合“云网端”三位一体的时代风口，“万物互联”“物联网+”将在未来五至十年成为电子信息产业升级的重点，让每一个物体具有“云脑”智能，让丰富的社会服务通过各类终端前置到人们的家中、办公室中。从而挖掘出以往被忽略的海量生活需求、生产需求，极大地刺激“大众创业、万众创新”，并通过无处不在的感知网将中国庞大的人口规模充分转化为需求规模与数据红利，在第三次工业革命中实现国家振兴、产业繁荣、百姓安居乐业。

我们应该清楚地看到物联网带来的挑战与努力的方向。中国科学院（以下简称“中科院”）院士、工业和信息化部（以下简称“工信部”）怀进鹏副部长曾指出，操作系统和芯片是中国信息产业的两朵云，在这两个方面需要更多的坚守和突

破，才能够摆脱我国信息产业大而不强、“缺芯少魂”的局面。当前阿里巴巴研发的国产操作系统 YunOS，用户累计超过了4000万，已成为第三大移动操作系统，是全球智能手机厂商的主流选择。以 YunOS 为代表的移动操作系统的崛起，将大大提升我国核心技术领域的研发实力，在新一轮全球信息产业格局变动中，使中国在这方面的话语权不断加强。

构建全球领先的成熟物联网产业服务能力，是普适科技创新的核心基础。鼓励中国有实力的科技企业建设物联云创新平台、运营物联网产业联盟是激活中国 DT 经济快速创新的“开关”。例如，“A+ 阿里智能联盟”就是一个十分好的科技创新生态圈。它以技术创新、推广合作为基础，有效整合产、学、研、用等全方位社会资源，充分发挥联盟成员企业各自优势，通过研发及推广协同形成统一的增量市场，加速推动物联网、大数据、云计算相关技术、产品的应用普及，提高我国智能生活产业的整体发展水平，高效快速完成家电企业的转型升级、业务推陈出新。

据工信部预测，到2020年，物联网产业规模将超过1万亿元。我国物联网研究起步较早，技术处于世界领先水平，已

经跻身国际行业标准的主导者行列。如何保持科技先发优势、推动物联网产业形成规模效应，把创新成果孵化成商业模式与社会价值，是下一阶段政府大力扶持产业生态纵向延伸、横向扩展的工作重点。互联网 3.0 时代的大幕已经拉开，创新力与执行力是每一位政府管理者、企业 CEO、DT 创客面临的挑战与机遇，智能物联产业必将成为推动 DT 社会新经济健康发展的革命性力量。

刁石京

2015 年 12 月 21 日

序 二

2015 年，全世界各个领域都在对 IoT 跃跃欲试。无论是互联网企业，还是工业领域、个人消费品领域，芯片公司、创业团队，甚至包括各个国家的基础设施，几乎每个领域都把“互联网 +”“物联网”视为未来的重要发展方向。物联网让每一台机器都拥有云计算能力，数据所创造的力量会远远超过今天的想象力。人类将变得更加强大，可操控的领域将更为丰富。世界也将更为透明，更有效率。整个社会的生产组织方式也会随之发生新的变化。

但是，今天整个中国乃至世界的物联网行业，还处于很初级的发展阶段。传统通信能力尚未适应信息更为零碎、数据传输更为频繁的智能硬件，智能硬件的处理器在计算能力和成本之间尚未找到最适当的平衡，无线智能终端存在的功耗问题，产业中不同角色之间如何形成完整生态的协作问题，消费者

对物联网的认知问题……这一系列问题构成了物联网今天的现状。物联网的发展一定不是某一个点的突破，而是整个产业链中每一个环节，从思路、技术到服务的共同进步所带来的巨大突破。

在这种时代背景下，阿里智能得到了令人欣喜的发展。不断增长的用户对智能硬件的使用反馈数据，让我们发现用户对智能硬件的容错度和接受度远远超乎想象；在音频、厨房、空气等领域，逐渐形成了完整的行业解决方案。企业与企业之间逐渐建立的合作关系，也表明物联网从业者对于自身能力与优势的深刻理解。我们在产业中能扮演什么样的生态角色，战略思路逐渐从盲目变得清晰。

物联网的发展，会让人们在更深的层面把握时间与空间；也会让人类所接触的每一台机器更加了解它所服务的对象。物联网的突破，会大大提升社会对于弱势群体的包容力。这恰是社会进步的最佳表现。物联网，会帮助人类更加合理高效地使用地球资源，造福子孙后代。越来越多的人将会因为物联网的到来而向他想要的生活迈进一步。也许，这才是我们在此努力的原因。为了更大限度地包容一个人的缺点，更大程度地帮助

人们走出物理局限所造成的困境，让更多的人能更“任性”地活着，我们来了！

阿里智能事业部总经理 浅雪

2015年11月28日雨夜

序 三

当下是谈论物联网的现状和未来的一个有趣且恰当的时点。信息技术的发展已经使得互联网不再局限于打造线上的虚拟空间，而是把互联网下沉为如水电煤一般的基础设施，润物细无声地潜入万事万物之中，并赋予它们互相联通的能力。这些相连万物所构建的物联网会以什么样的形式改变你我，乃至整个人类社会呢？

本书给我们梳理了一个很清晰的路径：物联网正成为数据上行、服务下行的连接，打通的是由人、物、环境组成的“原子世界”和由软件、数据、算法组成的“比特世界”。这一切在这个时点上开始打通，很重要的基础是：物联设备所依赖的“云网端”关键要素成本快速下降、性能极大提升。由此所催生的无论是微电子技术迭代，还是传统家电的变革都使得互联网重构世界的梦想走进现实。

不仅如此，对于未来，本书在翔实数据和例证的基础上升华出了一条确定轨迹：以物联网为基础的感知、连接能力和以DT（Data Technology）时代大数据为基础的新型智能，将使原本的资产——穿戴物、家庭电器、住房、交通工具等变成“活物”。我们姑且将这类可以被称为“活物”的资产称为“智能资产”。一方面，智能资产可以灵活地按照每个人的需求，提供最个性化的服务；另一方面，智能资产自身将成为自动实现信息收集和意见输出的独立个体。我想，无数个这样的个体相连，将使物联网在不属于任何人的同时又随时可为任何人使用。届时，一方面，人类将不再追求任何工具的拥有，因为共享会获得比拥有有更好的服务，如未来人们共享公共的无人驾驶汽车出行。另一方面，服务和资产将会以打包的形式提供给消费者，如物联网冰箱不仅仅提供储藏食物的功能，更重要的是给用户合理膳食的建议。社会则最终演进为使用权替代所有权，服务替代资产。

但未来也充满不确定性。从书中对MEMS传感器的剖析和对虚拟现实硬件、内容生态发展的介绍中，我们看到人工智能的指数级发展和以虚拟现实为代表的新一代内容消费模式即将

出现。这些都意味着技术将带来的迫在眉睫的产业爆发。

在确定的物联网发展趋势和不确定的技术爆发下，我们正在进入一个快速回归本质的时代。一个商业模式的成功，在于能够真正提升社会的效率和改变社会的原有组织结构。在这一点上，阿里巴巴无疑卓有成效：不管是成体系的智能物联解决方案，还是打通软硬件的“云芯片+YunOS+个人助理”三位一体模式，均赋予了合作伙伴快速搭建“硬件+APP+云”的生态服务能力；针对工业物联领域的“IoT套件”形成了对不同行业组织结构的再造。阿里巴巴在好的出发点之上，经过对技术的不间断打磨和对用户需求的持续跟踪，最终有望实现对现代商业文明的重塑。

最后，感谢阿里研究院的同仁和华泰证券研究所的同事，你们在本书中的潜心研究和扎实工作，使得物联网和物联网背后的数据、智能图景愈发清晰，使本书成为这个变革时代的物联网从业者、投资方不可多得可学习的“干货”。

华泰证券研究部董事总经理 王禹媚

2015年12月23日

要点精编

- PC 互联网是“互联网 1.0”，用“搜索引擎”解决信息不对称；移动互联网是“互联网 2.0”，用共享服务 APP 解决“效率不对称”；物联网是“互联网 3.0”，用“云脑”解决“智慧不对称”。

- 物联终端是打通原子世界与比特世界的虫洞，数据上行，服务下行，数据算法高效调配全局实体资源。

- 2022 年有 500 亿设备相连（2014 年底仅有 22 亿设备相连），按照梅特卡夫定律，自动服务网的价值与其中智能设备节点数量的平方数成正比，呈指数级增长，因此 5 年后全球 IoT 自动服务网的总体价值是现在的 517 倍。

- “万物互联”后的下一个挑战是“万物控制”，将凯文·凯利的“蜂巢”理论延伸，如果每一个智能设备是一个低智能的“蜜蜂”，而大量设备组成的自动服务网则是“蜂巢”。未

来如“养蜂人”一样，我们操控的绝不是一只“蜜蜂”（智能设备），而是整个“物联蜂巢”。唯有自动服务网实现基于数据的智能设备微观自我管理，有限的人类管理员才能在宏观上驾驭近乎无限增长的物联网设备生态圈。

- 物联网的本质是“云脑”驱动的“自动服务网”。由数据算法驱动，具有自学习、自我管理、自修复能力的“云脑”（机器智能），通过自适应、自组织、自协同的物联终端，为每一个人主动、无感、精准提供“所需即所得”的最优个性化服务。

- 物联网诞生超过 20 年，但直到最近 5 年，云计算、大数据、4G 网络、低价传感器、千元智能机的普及，才激活了消费级物联网产业，使物联网走向普及应用并向农业、工业领域迅速渗透。

- 物联网中，人人都是网民，物物都是服务，数据就是需求。智能物联的理想状态，是在不需要（或仅需少量）人工干预的情况下，由“自动服务网”主动感知需求、实时分析匹配、自动提供恰到好处的服务。

- 物联网融合通信创新（互联网）、能源创新（可再生能源）、交通创新（智能汽车），引领“第三次工业革命”；物联

网推动“数字宇宙”加速膨胀，将大众线下潜在需求数据显性化，以“1：9原则”引爆“DT新经济”，重构所有行业。

- 物联网构建新型“云网端”模型：全世界只需要一台计算机“超级云脑”，处理天地间所有事务。物联网天然生长在云端，因特网上的“物物交谈”超越人与人之间的交流。万物互联，机器学习，数据驱动，让人、物、环境相通、互懂。

- 与互联网、移动互联网的前两次变革一样，物联网作为一种新科技会激活全球市场的增量需求，并对5种力量（波特五力）产生巨大影响，尤其是对制造业的影响最大。单个产品型企业无法与生态级对手竞争，必然进化为平台型企业或伙伴型企业，获得生态竞争力，享有“生态红利”，产业竞争边界相应从企业延展至生态圈。

- 微电子技术是一切应用创新的根源，基于专用芯片的服务是物联网时代的核心。作为物联网触角的传感器无所不在，这催生了对传感器的四个要求：低成本、微型化、智能化、网络化。而最能满足以上要求的MEMS传感器也自然成为物联网时代传感器的发展趋势。

- 传统家电增长承压，智能家电呈现“内容 + 平台 + 终