

融合多个领域技术，应用场景更加丰富

虚拟现实“照进”万亿元市场

经济日报·中国经济网记者 黄 鑫

创事记

“全球虚拟现实产业正从起步培育期向快速发展期迈进，我国面临同步参与国际技术产业创新的难得机遇。随着关键技术进一步成熟和5G技术的推广，我国虚拟现实产品供给将更加多元化，在制造、教育、文化、健康、商贸等领域实现更广泛应用。”

工信部近日公布《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》，提出到2025年，我国虚拟现实产业整体实力要进入全球前列，掌握虚拟现实关键核心专利和标准，形成若干具有较强国际竞争力的虚拟现实骨干企业，创新能力显著增强，应用服务供给水平大幅提升。

“虚拟现实技术作为引领全球新一轮产业变革的重要力量，跨界融合了多个领域的技术，是下一代通用性技术平台和下一代互联网入口，将拓展人类的认知空间，改变各类产品形态、增强产品功能、丰富服务内容，撬动上万亿元市场。”工信部副部长罗文说。

关键技术不断突破

在2018中国国际信息通信展览会华为展台，参观者吕红桥体验了一把华为最新的虚拟现实游戏产品，只见他戴着虚拟现实头盔，手持两把手柄，一边躲闪一边不停地按动手柄。在他眼中的虚拟世界，四面八方的敌人源源不断地涌来……华为工作人员介绍，华为的5G虚拟现实业务已经把内容放到了云端，用户不需要购买整套设备，同时摆脱了线缆的束缚，增加了体验的舒适度。

我国虚拟现实关键技术进一步成熟，在画面质量、图像处理、眼球捕捉、3D声场、人体工程等领域有了重大突破。在图像处理方面，AMOLED（有源矩阵有机发光二极体）显示技术已经成熟，同时图形处理技术的成熟带动了图像引擎和渲染算法的优化发展。在光场技术上，我国光场拍摄系统实现了高精度三维建模，精度达到亚毫米级。在终端产品上，国产虚拟现实眼镜已经成功应用在“太空之旅”中航天员的心理舒缓上。

与此同时，我国解决了虚拟现实头盔被线缆束缚的问题，开发出全球首款虚拟现实眼球追踪模组。从视觉向触觉、听觉、动作等多通道交互发展，弥补了单个特征识别技术的缺陷，进一步提升了虚拟现实服务的沉浸感。



和可靠性。5G技术的应用将全面提升虚拟现实体验，华为、HTC、联想等企业纷纷加快布局“虚拟现实+5G”业务。

业内专家指出，目前，我国虚拟现实设备使用不便、效果不佳等问题仍然突出，硬件的处理速度远不能满足在虚拟世界中实时处理大量数据的需求。同时，虚拟现实软件开发花费巨大且效果有限，相关的算法和理论尚不成熟。在新型传感机构、结合与物理建模方法、高速图形图像处理、人工智能等领域，都有很多问题亟待解决。

“2019年，新一轮技术突破将引发虚拟现实发展浪潮。”赛迪智库电子信息产业研究所所长安晖认为，在图像处理上，分辨率、眩晕控制、视点渲染、视角控制成为下一步突破方向。在交互技术上，惯性动作捕捉、光学跟踪、语音识别、眼球追踪、空间交互等多项技术将出现大规模应用。”

行业应用持续拓展

正在装修新房的张晶晶告诉经济日报记者，“网上买家具可以用虚拟现实技术来实景摆放，看看颜色大小是否合适，和家里其他装修是否搭配，比到实地看还方便呢”。她还现场演示了在网上挑选衣柜的过程：打开摄像头对准卧室的角落进行虚拟摆放，家中就好像真的多出了一个衣柜。

工信部电子信息司副司长吴胜武表示，虚拟现实技术让人们从二维的平面世界进入到三维的立体空间。当前，虚拟现实技术正在逐步走向成熟，与制造业、文化娱乐等行业快速融合，应用普及更加广泛深入。

虚拟现实技术改变着人们的生活和生产方式，其影响丝毫不亚于互联网和手机。在游戏领域，虚拟现实提供了安全沉浸式的体验，开辟了文化旅游的新玩法。在网络购物领域，虚拟现实技术能展示商品的形态，给顾客更为真实的购物感受。

用户体验大幅提升

2018年12月22日，世界最大的虚拟现实主题乐园在南昌开园，全球仅两台之一的波音737模拟驾驶舱、亚洲唯一的滑行项目SlideVR等虚拟现实设备让游客兴奋不已。在波音737模拟驾驶舱内，游客刘成戴着虚拟现实眼镜，一边听飞行教练讲解，一边“驾驶”着飞机。“就像真的在操控飞机一样，太逼真了！”刘成说。

当前，消费级虚拟现实产品不断涌现，“虚拟现实+”应用场景不断拓展。在游戏、娱乐、影视等消费市场，线上与线下结合更加紧密，商业模式逐渐走向成熟。虚拟现实产品供给更加多元化，头戴式、一体机、移动端等各类产品层出不穷。

面向信息消费升级需求和行业领域应用需求，《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》要求，要加快推进虚拟现实产品供给侧结构性改革。

观展者在2018世界VR产业大会产品和应用展上使用VR设备了解航空航天知识。

新华社记者 彭昭之摄

拟现实整机设备、感知交互设备、内容采集制作设备、开发工具软件、行业解决方案、分发平台的研发及产业化，丰富虚拟现实产品的有效供给。

安晖表示，2019年，我国虚拟现实产业生态体系将进一步完善，开源平台、资源共享平台将成为重要发展方向。标准体系将逐步建立，屏幕刷新率、屏幕分辨率、延迟时间以及软件开发工具、数据接口、人体健康适用性等事实标准将逐步确立，用户体验将大幅提升。虚拟现实设备之间、设备和应用之间的互联互通成为发展共识，虚拟现实内容开发平台生态架构基本完善。虚拟现实应用和引擎将在不同虚拟现实设备上运行，虚拟现实感应器和显示屏与不同驱动程序的兼容性更好，行业碎片化问题将得以解决。

“预计到2020年，国内虚拟现实市场规模将突破900亿元，全球虚拟现实产业规模将超过2000亿元。”安晖说。

创业公司“涸泽而渔”不可取

□ 祝 伟

视界

近日，多家外卖平台宣布提高商户服务费率，引起业内广泛关注。据报道，美团外卖将服务费率由15%上调至22%，口碑在3年免佣金政策后开始对商家收取费用，饿了么也大幅上调了商家服务费率。这次服务费率集体上调，引发了一系列连锁反应，有的商家对终端产品提价，将成本转嫁到消费者身上，还有一些商家不堪重负，黯然退出了线上业务。

过去几年，互联网创业之风劲吹，外卖餐饮市场发展迅猛，伴随着资本的大举进入，在线外卖平台也遍地开花。“平台跑马圈地、商家争相上船、用户捡钱狂欢”，曾是在线外卖行业诞生

之初的生动写照。然而，在经历了多年高速增长之后，行业红利的消退和消费场景的变化，让曾经风光无限的外卖平台面临着来自市场和消费者的双重挑战，而最近沸沸扬扬的服务费率上调问题，正是这一系列挑战的最新注脚。

有研究机构发布的数据显示，当前在线订餐市场规模和用户人数增长已连续4年出现下降，其中市场增速由2014年的71%锐减至18%，用户增速则从51%下降至15%。同时，这些年人力、物价成本提升，也推高了平台的运营成本。对许多外卖平台来说，眼下最现实的问题是如何在行业的寒冬里“活下去”。

从公开的财务数据看，对入驻商家抽成、收取服务费是当前外卖平台的主要收入来源。因此，此次多家平台同时上调服务费率，可以说是该行

业应对成本压力、改善营利状况的一场“集体自救”。对于平台来说，这是一种正常的市场行为，本身无可厚非，也确实有助于改善自身短期的营利状况。但要从根本上扭转行业颓势，重回稳健增长的轨道，上调服务费率并非长远之策。

回顾互联网经济的发展历程，这样的教训可谓殷鉴不远。互联网商业模式的优势是低成本，以至于几乎所有的创业公司拿到融资后，首先考虑的就是争抢用户，希望以规模化吞并对手，而要做到这一点，最直接的办法就是发放优惠补贴，或者提供免费服务。但是，随着用户不断增长，线上消费习惯的建立，以及许多基于互联网的服务成为不可或缺的生活应用场景，一些企业在取得垄断的市场地位之后，不仅取消了优惠补贴或者免费服务，后期形成的价格还较互联网介

入前高出许多。这样的行为迫使消费者重回线下市场，最终导致一大批互联网创业公司在寒冬里纷纷倒闭。

今天，对于身处互联网经济大潮的任何行业来说，依靠流量和规模的粗放式成长已经不再具有可持续性。要在激烈的市场竞争中立足，终究要通过产品、技术、商业模式的创新，来提升运营效率，降低交易成本，而不是重走“收割流量”、提高收费的老路，这不仅有悖于互联网经济创新、开放、共享的初心，而且一些“寡头”企业屡屡单方面喊涨，还涉嫌行业垄断。此前就有多家外卖平台因不正当竞争和垄断经营被有关部门约谈。从这个意义上说，此轮外卖平台集体上调服务费率折射出整个行业创新乏力的困局。而一家企业乃至一个行业，只有克服“涸泽而渔”、急于变现的短视思维，才能找到走出困境、再现辉煌的钥匙。

新发现

高能同步辐射光源核心技术完成验证 超级“显微镜” 借你“慧眼”看世界

本报记者 沈 慧

“

我国第四代同步辐射光源有望于今年年中正式开建，新装置建成后，将拥有世界最高光谱亮度，为基础科学和工程科学等领域的原创性、突破性创新研究提供重要支撑平台

北京玉泉路，中科院高能物理研究所内，一个“庞然大物”静静俯卧着——这就是我国第一代同步辐射光源装置，曾为抗击“非典”等科学研究立下汗马功劳；2003年，我国科学家利用同步辐射光成功测定了SARS病毒主要蛋白酶的结构，为抗病毒药物研制提供了重要信息。如今，这个“庞然大物”已有些“老态龙钟”。

可喜的是，我国第四代同步辐射光源——高能同步辐射光源核心技术日前完成验证，今年年中有望正式开建。

“高能同步辐射光源的验证装置总体性能达到同类设备国际先进水平，部分技术填补了国内空白，具备了建设高能同步辐射光源的能力。”验收现场，由中科院院士陈佳洱担任验收主任的委员会给出这样的评价。

按照业界划分，5—8GeV(1GeV=10亿电子伏特，能量越大，分辨率越高)属于高能区，目前世界上已有3个高能同步辐射光源装置，其最高能量分别是8GeV、7GeV、6GeV，分别为日本、美国、欧洲拥有。

根据计划，高能同步辐射光源建成后，将拥有世界最高光谱亮度，高于目前世界上现有、正在或即将建设的光源，预计耗资48亿元。

这个不惜斥巨资打造的国之重器的功能是什么？中科院高能物理研究所研究员张闯打了个比方：超级显微镜。

由于分辨率的限制，普通光学显微镜下看到的物质微小结构往往是一个模糊的光斑，科学家无法从分子层面研究活细胞。电子显微镜虽然可以看得更小更清楚，但由于电子必须在真空中运行，只能用来观测固体标本，不能用于活体观测。

“鱼”和“熊掌”能否兼得？同步辐射光源装置的出现，让科学家们看到了希望，但是是否拥有足够的亮度是个重要指标。“这就好比打个手电筒看东西，手电筒越亮，自然看得越清楚。”张闯向经济日报记者解释道。

为制造能量更高、亮度更强的光，人类发明了可产生这种光的大工具——同步辐射光源。

为了获得更高的分辨率、看得更细，我国在北京建成第

一代同步辐射光源后，又相继建成合肥(第二代)同步辐射光源、上海(第三代)同步辐射光源。这两个处于低、中能量区的大实验装置由于所处能量区的限制，虽然能够“看见”所观察物质的分子结构，但是依然不能捕捉其变化过程，特别是在真实状态下物质结构的变化过程。

“有了高能同步辐射光源，科学家们就可以根据实际应用或研究需要，生产出亮度更高的X光，借助这双‘火眼金睛’，科学家们不仅可以清晰地看到物质的分子结构，还可以进一步观察其运动状态。”张闯告诉记者。

除了开展科学研究，科研人员还可以利用高能同步辐射光源，进一步探测分析飞机发动机材料在工作状态下的结构，为相关材料攻克提供更多信息；随着集成电路集成度越来越高，具备高分辨成像能力的高能同步辐射光源将会成为诊断精密部件内部缺陷的主力。

“围绕新一代同步辐射光源的核心装置，如高能加速器、光束线和实验站等多个关键技术难点进行攻关，成效显著。”中科院高能物理研究所研究员秦庆介绍，探测器是所有同步辐射实验最核心的部件，每种实验都对探测器提出特殊的要求，如何得到优化的高性能探测器对保证实验质量和提高实验效率具有十分重要的意义。

秦庆告诉记者，目前国际上提供常规先进探测器的厂家仅有几家，价格昂贵，而且无法根据实验需求进行专门设计生产，售后服务存在困难。同时，一些实验室研发的探测器主要针对一些特定的实验，难以推广普及。

据介绍，研究团队针对北京高能同步辐射光源的实际需求和未来同步辐射探测器发展趋势，研制了可同时满足空间分辨、能量分辨、大的动态范围以及快速读出时间等需求的二维像素阵列X射线探测器样机，为未来北京高能同步辐射光源开展各种高质量实验提供了重要工具和手段。

“高能同步辐射光源建成后，将为基础科学和工程科学等领域的原创性、突破性创新研究提供重要支撑平台。”秦庆表示。



中科院专家在参观高能同步辐射光源验证装置的储存环标准单元模型。
本报记者 沈慧摄

执行主编 刘 佳

美 编 高 妍

联系邮箱 jjrbczk@163.com