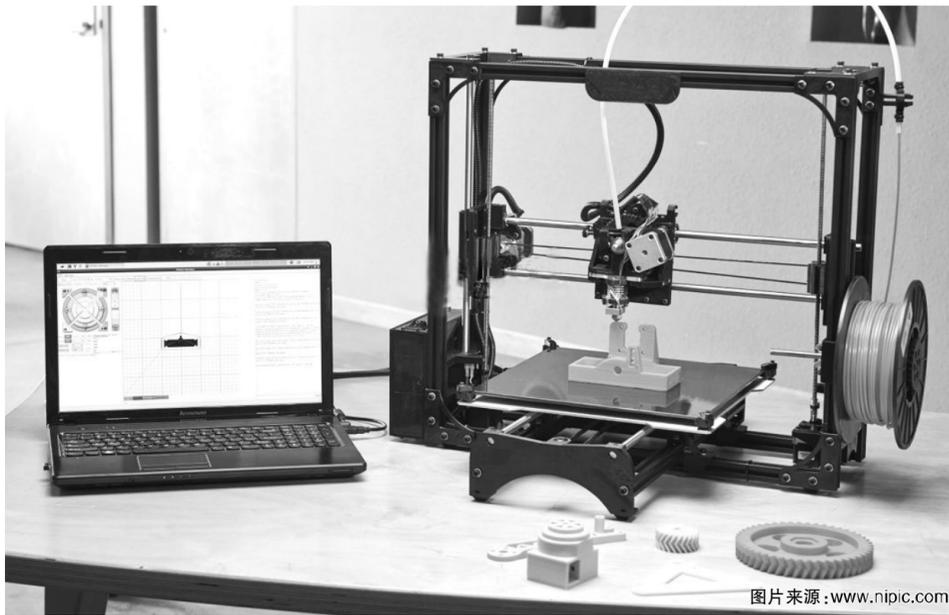


国外很多产品是定制化、个性化的,产量不是很大,可以直接使用3D打印设备进行生产。而中国市场则更喜欢大规模制造生产出来的物美价廉的产品,对定制化、个性化产品的接受程度有限,这在一定程度上制约了3D打印在国内的应用和发展。



图片来源:www.nipic.com

3D打印产业化难在哪

■本报记者 原诗萌

2013年,武汉滨湖机电技术有限公司(以华中科技大学快速制造中心为依托单位)共卖出了30台工业级3D打印机,其中有两台分别出口到了巴西和新加坡。2013年公司营收5000多万元,利润率约10%,均比2012年增长50%左右。

不过,对于这样的成绩,该公司的副总经理周刚并不满足。“由于应用市场有限,企业只能靠自身积累,发展得比较慢。”周刚在接受《中国科学报》记者

采访时坦言。

事实上,这也是国内其他3D打印公司面临的问题。一度被热炒的3D打印概念,如今已经到了发掘内在价值的阶段,但中国应用市场的“不给力”,却在很大程度上制约了3D打印的发展。

在世界3D打印技术产业联盟近日召开的媒体沟通会上,该联盟秘书长罗军用“危机四伏”来形容当前国内的3D打印行业。罗军指出,与欧洲同行相

比,国内3D打印虽然同处于“小而散”的状态,但是,在企业规模、研发投入、产品成熟度、市场开发、材料开发等方面,欧洲同行远远超过我们。

罗军在接受《中国科学报》记者采访时表示,应该将3D打印的科普、教育培训、科研、加工服务四者统筹结合,让社会各界更广泛、更全面地接触3D打印、认识3D打印,从而促进3D打印技术与传统产业的有效结合。

差距主要在应用

2013年,全球3D打印市场规模约40亿美元,较2012年增长了一倍。其中美国的市场规模最大,为15亿美元,其次是欧洲,为10亿美元,中国则为3亿美元。

虽然表面看来,只是市场规模的差距,而且距离并不是太远。但背后的问题却十分令人担忧。

西安交通大学机械制造系统工程国家重点实验室主任、中国机械工程学会增材制造(3D打印)专业委员会主任李涤尘告诉《中国科学报》记者,虽然国外的3D打印设备在可靠性和细节等方面做得比国内好,但差距并不是很大。目前主要的问题是在应用方面。

“我们很多技术已经作了许多基础研究。但是企业使用积极性不高。”李涤尘有些无奈地对记者说。

在李涤尘看来,企业对3D打印兴趣不高,一个很重要的原因是产品创新需求不强。“深圳、广东等地的中小企业由于竞争激烈,使用3D打印设备比较多。而很多国营的大企业则缺乏创新动力,所以对3D打印的需求也有限。”李涤尘说。

周刚也表示,国外企业对研发十分看重,只要能改进研发手段,对研发有促进作用的工具都会重视,而国内这方面的重视程度则不够。

周刚还向记者指出,国外很多产品是定制化、个性化的,产量不是很大,可以直接使用3D打印设备进行生产。而中国市场则更喜欢大规模制造生产出来的物美价廉的产品,对定制化、个性化产品的接受程度有限,这也在一定程度上制约了3D打印在国内的应用和发展。

从设备到服务

面对国内3D打印市场尚未启动的现状,一些企业也在卖设备之外,通过提供服务的形式,获得自己生存和发展的空间。

如2012年2月成立的上海彩石激光科技有限公司,就将自己的业务重点放在了零件修复上面。

“目前3D打印技术还不是很成熟,市场认可度也比较低,所以我们选择了零件修复这一定位。”上海彩石激光科技有限公司总经理齐欢对《中国科学报》记者说。

齐欢告诉记者,在工业领域,这种附加值

高、值得修复的零件有很多。“凡是有摩擦、有损耗的零件,都可以使用3D打印技术进行修复。”

据齐欢介绍,传统的零件修复手段——电弧焊工艺的热量输入较大,而且无法精确控制,易造成零件变形及裂纹等问题。而3D打印技术则可以精确控制热量输入,并一点点将材料融化成型,成型后材料的强度也比较高。

齐欢向记者透露,目前彩石激光已经与国内某航空领域的客户签订了合同,将3D打印设备投入到客户的场地提供服务。此外,彩

石激光还与一家石油钻井勘探服务商达成协议,通过3D打印技术为其进行零部件的修复。

周刚告诉记者,滨湖机电也在尝试3D打印服务这一业务模式。一些买不起设备的企业,可以在滨湖机电的服务中心,通过3D打印技术制造零件。

周刚向记者透露,目前正在考虑将这一业务模式进行推广。“可能下一步会寻求合作,我们以装备的形式入股,然后在重点城市建立服务中心,承接周边的3D打印业务。”

“学院派”的贡献与挑战

中国的3D打印发展和国外还有一点不同,那就是我国从事3D打印技术研究的资源主要在高校,很多3D打印公司都是以学校的研发资源为依托成立的,因此被称为“学院派”。

而在国外,大企业在3D打印的技术研发和市场应用方面则发挥了很大的作用。比如美国的GE公司和德国的西门子公司,均在3D打印方面投入了大量的资源。目前,GE已将3D打印技术应用于制造超声设备中的超声探头以及飞机发动机的零部件,西门子公司也开始采用3D打印技术制造燃气轮机的金属零部件。

从历史发展来看,高校对于我国3D打印的发展贡献了积极的力量。“高校教师是中国3D打印技术的先锋,不仅成功进行了研发,而且是自主技术产业化的勇敢探索者。”中国工程院院士、快速制造国家工程研究中心主任卢秉恒向《中国科学报》记者表示。

谈到这一点,李涤尘也颇有感触。“我们上世纪90年代开始,一个企业一个企业地跑,学校老师既要做装备,也要做工程应用,在国内一定要让企业看实际的东西,否则企业是不会接受。而国外的企业则不同,其自身的研发能力很强,可以把3D打印技术与自己企业的研发和生产结合,体现出新技术的作

用。”

不过,“学院派”在发展过程中,也面临着一些现实的挑战,其中一个很大的制约因素是人才问题。李涤尘告诉记者,3D打印的技术性很强,而且会改变企业的设计和生模式,因此往往需要和企业的高层对话,但是这种既懂技术又懂经营的经理却很稀缺。

周刚则表示,国家除了通过“863”计划对3D打印的前沿技术进行支持,还应该在产业化方面提供一些支持,促进企业做大做强。

“比如对于那些购买和使用3D打印设备的企业,国家可以提供一些补贴,从而推动3D打印设备应用的发展。”周刚说。

物联网产业发展理性回归

■本报见习记者 赵广立

“自2009年以来,国内物联网经历了由热炒回归理性的历程。而今,物联网已经从概念转向一个健康发展的产业。”4月1日,第五届中国物联网大会在京举行。中国电子学会副理事长刘汝林在致辞中表示,只要信息化、智能化的趋势不变,物联网的内核就会持续推动社会发展。

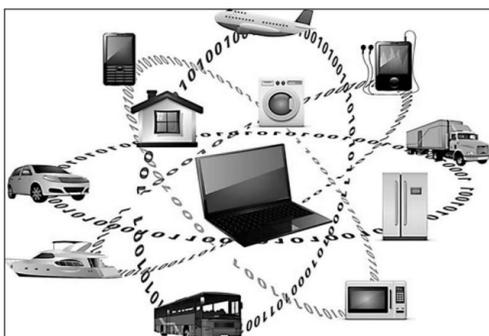
有分析为证。2013年,知名IT研究与咨询公司Gartner对2014年具有战略意义的10大技术与趋势做出预测,多数与物联网有关;而麦肯锡列举的2025年之前12种颠覆性技术中,物联网位列第3位。

物联网尚处“婴儿期”

在中国工程院院士、中国电子学会物联网专家委员会主任郭贺铨看来,物联网目前尚处于起步阶段,在技术、商业模式、行业准入等方面仍面临重大挑战。

“物联网现在还是婴儿阶段,从概念到现实至少需要5到10年,才可能走向普遍推广。”郭贺铨说,“所以,我们看待物联网必须放长眼光。”

郭贺铨在会上表示,发展物联网产业还有很多问题需要解决,还面临一些行业不安全的壁垒,“比如从应用门槛看,车联网的应用门槛是很高的”。



图片来源:www.nipic.com

据中国工程院院士、武汉大学原校长刘经南预估,汽车物联网将经历整体规划、顶层设计、科学布局到分阶段推进几个阶段,最终实现车联网要30年左右。

“汽车物联网的目标,就是最终实现以汽车为互联网上的移动终端,以道路和环境为网络,实现人、车、路、环境可控的智慧运行、协调发展的汽车移动物联网的格局。”刘经南说,这一目标的实现,不仅需要迎接来自智能传感

网络、主动安全、数据信息等方面的技术挑战,还要在标准竞争、互联网思维、汽车信息新业态等方面做足文章。

“物联网有待攻克很多技术,包括体系软件服务、云计算、低成本硬件等,此外,信号处理、发现与搜索引擎、关系网络、能量存储等也都有待解决。”郭贺铨说。

“大智移云”成就物联网

此外,物联网的发展还与大数据、智慧城市、移动互联网和云计算技术相辅相成。“物联网时代是‘大智移云’时代的重要标志,是信息技术应用深化的重要体现。”郭

贺铨说。郭贺铨进一步指出,首先,物联网是互联网应用的拓展,是下一代互联网的延伸,而移动智能终端本身就是多功能的互联网节点。其次,智慧城市使互联网效能得到充分发挥的体现,互联网则是智慧城市的必要数据。此外,以互联网为基础的智慧城市产生大量数据,要靠云计算来支撑海量互联网数据的处理,反过来通过大数据挖掘,最终完成互联网从感知到认知的全过程。

观察

中新天津生态城如何治污水

■张宏伟

我国正面临前所未有的生态环境问题。其中,重污染湖库治理是当前最值得关注的生态环境问题之一。重污染湖库底泥受到重金属、难降解有机物、氮磷等复合污染,生态系统遭到深度破坏,已成为危害人体健康和社会安全的重要污染源。

面对严峻的湖库污染形势,我国始终未形成实现湖库污染治理无害化和资源化的成套关键技术。如今,这一技术难题终于得到了实质性破解。

近年来,我带领科研团队,集成天津生态城投资开发有限公司、天津生态城环保有限公司、天津大学、天津市环境保护科学研究院等多家单位的技术优势,研发了具有国际领先水平的重污染湖库环境治理与生态重建的成套关键技术,并成功应用于中新天津生态城汉沽污水库的治理工程。

多方突破

天津市汉沽污水库位于中新天津生态城核心区,占地为2.56平方公里,始建于1976年,长期接纳各种生活污水和工业废水。针对汉沽污水库重金属严重超标、难降解及耗氧有机物大量沉积、水体生态功能完全丧失的现状,课题组在重污染湖库环境治理与生态重建的成套关键技术方面进行了系统研究,并取得了重大突破。

一是湖库重污染底泥治理的环保疏浚—土工布袋脱水减容—固化稳定化处理成套处理技术。为彻底清除水域内的污染底泥、控制底泥污染物向水体释放,避免造成二次污染,课题组利用差分全球定位系统结合地理信息系统,实现不同污染程度底泥的精确疏浚。为封闭和稳定污染底泥中的重金属元素,加速污染底泥脱水,课题组按一定比例将重金属螯合钝化调质剂和絮凝剂添加到疏浚污泥中并充分混合,然后填充到大型土工布袋中进行减容脱水。根据固化后污泥含水率和重金属含量的不同,课题组应用配位固化技术和焙烧固化技术实现底泥的无害化处理和资源化利用。

二是重污染湖库高含盐难降解底泥沥出液处理关键技术。污染底泥在减容脱水和造岛填埋过程中,会产生大量沥出液,这部分污水具有含盐量高、降解性差的特点。课题组通过对芬顿氧化、臭氧氧化、水解酸化等预处理手段的系统研究及参数优化,并从废水可生化性、有机分子芳香性、有机物分子量分布以及有机物亲疏水性分布等角度,探讨不同预处理技术手段对清淤减容沥出液中有机物分子特性的影响,确定了以“臭氧—两级水解酸化”为核心的清淤减容沥出液预处理技术。

同时,课题组考察了新型的“复合铁炭内电解”系统对底泥埋埋沥出液的预处理效果,探讨了以海绿替代传统铁屑作为填料床活性材料在提高铁炭内电解活性方面的优势,并开发了以“复合铁炭内电解—混凝沉淀—浸没式管式膜MBR”为核心的高效分散处理成套技术,优化了浸没式管式膜MBR系统的运行参数、管式膜组件污染特征与控制途径以及有效的膜清洗方式。

三是高盐背景下半人工调控生态系统的快速重建和管理技术。根据生态城的高盐环境特性,课题组筛选和确定了适于高盐度条件下生长的“关键种”和先锋物种引入技术,发明了可以隔断地下水高盐蒸汽的隔盐固化剂,开发了对湖水水质和富营养化实现动态模拟的生态管理决策支持系统,并开发出高盐背景下半人工调控生态系统的快速重建和管理技术。在重建生态系统的过程中,课题组采用科学方法对生态系统加以管理,不断优化生态系统的结构和功能,实现了生态系统的可持续发展。

成效显著

重污染湖库环境治理与生态重建的成套关键技术在天津市汉沽污水库的成功应用,取得了良好的经济和社会效益。新技术应用节省治理工程成本9亿元;底泥埋埋造岛后出让土地带来的经济收益35亿元;通过生态修复与重建营造出良好的自然生态环境,改善了生态城及周边地区的投资环境和人居环境,由此可实现新增投资项目额度150亿元;彻底根治了历史遗留污染源,极大地改善了生态城的生态环境。

为此,成果所承担的国家科技支撑计划项目顺利通过科技部的验收,获得授权发明专利10项,并荣获2013年度天津市科技进步奖一等奖。

(作者系天津工业大学党委书记)