

产业创新动态

2019 年第 45 期（总第 403 期）

中国科学技术发展战略研究院

产业科技发展研究所主办

2019 年 12 月 2 日

《中国智能制造排行榜 TOP100》榜单发布

近日，法国里昂商学院联合华中科技大学、武汉商学院和武汉钢铁研究所发布了《中国智能制造排行榜 TOP100》，从 15145 家企业中选出中国智能制造企业 100 强。从地区分布看，广东、北京、上海分别以 19 家、17 家、12 家智能制造百强企业问鼎榜单前三。从领域分布看，主要集中在计算机、通信和其他电子设备制造业，电气机械和器材制造业，铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，通用设备制造业，汽车制造业，专用设备制造业。

报告总结了 2020 中国智能制造十大趋势：

1. 以国务院《关于深化“互联网 + 先进制造业”发展工业互联网的指导意见》为基础，2020 年智能制造企业思维将从单一组织建设，发展为积极建设工业互联网网络基础设施和平台。

2. 在《国家智能制造标准体系建设指南》的影响下，智能制造标准正在加紧进行。积极参与并有话语权，成为根本性影响中国智能制造百强企业长远发展的决定因素。

3. 《2018 年智能制造试点示范项目》和《2019 年制造业与互联网融合发展试点示范》等相关试点示范成为近年智能制造企业积极参与和高度关注的大热点，这会对 2020 中国智能制造产生示范推动作用。2019 年 10 月工信部发布了《拟公布的第四批及拟通过复核的第一批制造业单项冠军名单》，这会强烈影响 2020 智能制造产品市场。

4. 在工信部《高端智能再制造行动计划》的指引下，绿色智能

制造正在发展。

5. 至少在 2020 年，技术高原困境并不存在，智能制造新技术以 ABCD 的发展为基本背景，在数字化产品设计与工艺技术、柔性机器人系统、数字化工厂体系等方面不断取得突破。数字孪生技术成为企业数字化升级和智能工厂建设的 2020 大热点。

6. 修昔底德陷阱和国际贸易争端成为 2019 年中国智能制造企业普遍思考的问题，2020 年，以 C5 和 F2H 为代表中国智能制造企业会加强风险管理，并加快进行全球价值链重构。

7. 中国智造不仅在走传统产业升级的路径，还在走产业转移路径。互联网企业加快进入智能制造，BAT 和京东等企业正在利用积累资本和信息技术优势，进行智能制造产业布局。

8. 民企在智能制造上兴旺发展，以吉利、福耀玻璃、美的、比亚迪为代表的民企智能制造四大金刚表现亮眼。CRE15 为代表的企业会为中国智造做出更大贡献。

9. 中国智能制造独角兽为中国制造贡献了新的活力。目前的 U10 智能制造独角兽比较集中在智能汽车、智能物流和 3D 打印。更多的年轻企业正在进入不同的细分行业，特别是超高附加值、大型定制化单品制造领域，比如发动机、风电叶片、螺旋桨等增材制造机会。

10. 中国智能制造中小企业正在蓬勃发展，中国成为全球最大的智能制造市场，为中小企业提供了广大的机会。在 2020 年以 SME10 为代表的企业将向纵深发展，即使不能成为 C5 那样的大型企业，但有机会成为制造业单项冠军。还会有更多的中小企业进入，这对解决中国的失业率等社会问题有重要意义。

（产业所 朱焕焕 整理）

亚洲企业垄断动力电池市场

在传统的燃油车时代，汽车零部件巨头大多跟本国车企密切相关。比如德国三巨头与博世、大陆、电装，现代摩比斯等。也就意味着汽

车强国往往具有全产业链的完整优势。随着电动化与智能化的发展，这一格局正在改变。

在电动化领域，一方面电动化在瓦解过去的零部件链条，导致传统零部件将面临需求下降的危机，另一方面三电系统成为新的核心部件。例如，电池供应几乎全部掌握在亚洲供应商的手中。

亚洲动力电池供应商主导全球市场，并在欧洲、中国和美洲扩大产能，从各大主流车企赢得利润丰厚的订单。但是大众等部分主机厂依然担心，可能没有足够的电池供应来匹配自己的电动化计划。如果电池进入卖方市场，对于汽车巨头可能相当不利。

宁德时代不仅在中国形成了巨大产能，也在德国建立第一家海外工厂，客户包括宝马、大众集团、戴姆勒、丰田、沃尔沃和本田等国际整车企业。得益于特斯拉在纯电动市场的一枝独秀，其电池供应商松下在内华达工厂的产能达到 35GWh。比亚迪是比较特殊的电池供应商，其本身也是一家整车企业，不仅给自己配套，还给其他车企供应电池。除了电池配套，比亚迪也在开展技术合作。近日比亚迪与丰田汽车签约，将成立合资公司。据报道，比亚迪将提供纯电动底盘技术。

韩国 KG 也是动力电池行业的先行者，在 2008 年赢得了通用 Volt 的合同，现在是福特、雷诺、现代、特斯拉、大众和沃尔沃的供应商。在中国市场退补之后，LG 在中国迎来新的机会，一方面投资 28 亿美元在上海特斯拉工厂附近设厂，另外还与中国吉利控股成立合资公司，据悉目前还在与其他车企洽谈合资合作。LG 还考虑在美国和波兰扩大产能。三星 SDI 是韩国三星电子的子公司，在韩国、中国和匈牙利都有电池厂。其中匈牙利的电池厂可以为 5 万辆电动车配套，目前正追加投资扩建中，为宝马、沃尔沃和大众等提供电池。韩国 SK Innovation (SKI) 是一家进入较晚的电池企业，目前在韩国的电池厂年产 4.7GWh，正投资 39 亿美金在美国、中国和匈牙利建厂，目标是到 2022 年将年产能增加到 33GWh。

日本企业松下在日本、中国都有电池生产基地，并且与丰田成立

了新的合资公司，其客户还包括本田和福特。

(产业所 苏楠 整理)

哈佛研发出 MM3D 新技术

哈佛大学怀斯生物启发工程学院和约翰·保尔森工程与应用科学学院 (SEAS) 共同开发了一种被称为多材料多喷嘴 3-D (MM3D) 打印的新技术，该技术使用高速压力阀来实现快速、连续，以及多达八种不同打印材料之间的无缝切换，使用从单个喷嘴到大型多喷嘴阵列的打印头，大大小于现有 3D 打印创建复杂的形状所需的时间。这些 3-D 打印头本身是使用 3-D 打印制造的，因此可以快速定制。每个喷嘴每秒可以切换材料的速度高达 50 次，比眼睛能看到的速度还要快。

MM3D 打印技术实现快速切换功能，实现多材料打印

怀斯研究所研究员 Mark Skylar-Scott 博士说：“当使用传统的基于挤压的 3-D 打印机打印对象时，打印对象所需的时间与对象的长度成正比，因为打印喷嘴必须沿三个维度移动，而不仅仅是一个维度。MM3D 将多喷嘴阵列与能够在多种墨水之间快速切换的功能有效地消除了切换打印头所浪费的时间，并有助于将缩放定律从立方减小到线性，因此您可以更快地打印多材料的周期性 3D 对象。”

MM3D 打印快速切换墨水的关键是打印头内的一系列 Y 形连接，里面多个墨水通道在一个输出喷嘴处汇合在一起。喷嘴的形状，打印压力和墨水粘度都经过精确计算和调整，因此，当压力施加到连接点的一个“机械臂”上时，流过这只机械臂的墨水不会使另一只机械臂上的静态墨水倒流，这可以防止墨水混合并保持打印对象的质量。通过使用一组快速气动阀操作打印头，这种单向流动特性可以快速组装从每个喷嘴连续流出的多材料细丝，构造出 3-D 多材料零件。

为了证明他们的技术，研究人员打印了三浦折纸结构，该结构由刚性的“面板”部分与高度柔性的“铰链”部分连接而成。以前构建

这种结构的方法需要手动将它们组装在一起，形成堆叠的层—MM3D打印头能够通过使用八个喷嘴连续挤出两种交替的环氧树脂墨水，一步一步地打印整个对象，这些墨水的刚度相差四个数量级。铰链在失败之前经受了 1000 多个折叠循环，这表明打印过程中刚性和柔性材料之间实现了高质量的转换。

研究小组设计打印一种刚性和软弹性体组成的柔软机器人

MM3D 打印还可用于创建更复杂的对象，包括致动机器人。该研究小组设计并打印了一种由刚性和软弹性体组成的柔软机器人，形状类似于千足虫，其中包括嵌入式气动通道，这些通道使柔软的“肌肉”被真空依次压缩，从而使机器人“行走”。该机器人能够以每秒近半英寸的速度移动，同时承载的重量是其自身重量的八倍，并且可以与其他机器人连接以承载更重的负载。

（产业所 冉美丽 整理）

国内企业扎堆“造芯” 未来发展有待平稳推进

随着 5G 商用的逐渐普及与深入，我国许多头部手机厂商纷纷加大在芯片领域的布局力度。最近，国产手机厂商 vivo 拉上三星组局造芯。vivo 的入局意义重大，至此，全球六大核心手机厂商的造芯拼图完备，苹果、华为、三星三巨头领衔，小米、OPPO、vivo 再添新势力，手机圈造芯新战事开启。

有业内人士表示，“芯片”仍是核心技术之一，大部分手机厂商布局造“芯片”产业既是无奈之举，也是必然选择。相关部门应尽快出台相关法规政策，鼓励我国的自主芯片产业蓬勃发展。目前，全球智能手机市场趋于饱和，而物联网市场需求却很旺盛。相关数据显示，2020 年全球物联网产业规模有望达到 12000 亿美元。巨大的市场机遇吸引了各大手机厂商纷纷布局，并展开激烈的争夺战。

中国社会科学院数量经济与技术经济研究所助理研究员左鹏飞表示，由于苹果公司的教训给了很多手机厂商以警醒，因此从第 4 代

iPhone 开始，苹果就开始全面使用高通基带芯片，高通成为苹果 iPhone 系列手机重要的零部件供应商。但近年来，由于专利纠纷问题，苹果和高通间的矛盾和裂痕日益明显，苹果甚至因与高通的纠纷错过了 5G 手机“头班车”，因此苹果比三星、华为等厂商晚了一年发布 5G 手机。如此强势的苹果公司，若核心技术受制于人，依旧会影响公司战略布局。这样的教训不可谓不深刻，苹果的经历对其他手机厂商，也有着深刻的警示意义。

近年来，我国在封装和设计领域有一定的成就，主要是由于封装偏产业链下游，技术壁垒相对不高，国内存在成本优势。由于芯片种类繁多，国内在机顶盒、蓝牙、生物识别，甚至是手机等应用场景的芯片设计有一定的布局和突破，但是在如 PC、Server 等比较高端的应用场景，由于存在着指令集、操作系统、软件应用生态壁垒，国内厂商若要实现对现有的从硬件到软件的生态进行完全兼容或者替代依然困难。

（产业所 王罗汉 整理）

新修订《药品管理法》开始施行，多个要点值得关注

2019 年 12 月 1 日，最新修订的《中华人民共和国药品管理法》开始施行。国家药监局发布贯彻落实的五大要点，主要内容如下。

一是全面实施药品上市许可持有人制度。凡持有药品注册证书（药品批准文号、进口药品注册证、医药产品注册证）的企业应当严格履行药品上市许可持有人义务，依法对药品研制、生产、经营、使用全过程中药品的安全性、有效性和质量可控性负责。

二是药物临床试验机构实施备案管理。此前已经受理尚未完成审批的临床试验机构资格认定申请，不再继续审批，按照规定进行备案。

三是取消 GMP、GSP 认证，不再受理 GMP、GSP 认证申请，不再发放药品 GMP、GSP 证书。这表明我国药品质量管理体系正式从认证时代进入全面飞检时代。

四是化学原料药不再发放药品注册证书，由化学原料药生产企业在原辅包登记平台登记，实行一并审评审批。

五是相关违法行为根据发生时间判定。此前发生的相关违法行为适用修订前的药品管理法；新修订的药品管理法不认为违法或者处罚较轻的，适用新修订的药品管理法；此后发生的违法行为适用新修订的药品管理法。

（产业所 陈健 整理）

通用汽车宣布与 LG 化学成立合资企业，合作生产电池单体

对将旗下电动车产量提升至百万级规模怀有雄心的通用汽车，找到了一位重要合作伙伴。近日，LG 化学称将在 2023 年之前向其美国公司投资 9.16 亿美元，以与通用汽车成立组建合资企业，共同生产动力电池单体。

在美国，LG 化学目前是动力电池的重要供应商之一，其客户中包括类似沃尔沃这样的跨国汽车制造商。通过成立合资企业，LG 化学将在美国市场实现电池单体制造业务的垂直整合。与此同时，通用汽车宣布，将携手 LG 化学大规模生产电池单体，应用于公司未来推出的电动车产品。双方计划在俄亥俄州东北部的劳德斯頓（Lords town）地区建造电池单体制造工厂，预计将于 2020 年年中破土动工。相关生产设施总投资达到 23 亿美元，其中通用汽车与 LG 化学方面的投资金额将各占一半，并在新的合资企业中各占 50% 的股份。

同时，通用汽车和 LG 化学还将签署一份联合研发协议，基于双方在电池科学领域的深厚积淀，共同推动先进电池技术的发展和运用，进一步降低电池成本。通用汽车目前正加大向电动化方向转型的步伐，该公司此前曾宣布将在 2023 年之前推出 20 款电动产品，预计到 2026 年，其电动车预期销量将达到 100 万台。

尽管 LG 方面在周四早些时候提前披露了相关信息，但通用汽车的态度则较为谨慎。在协议正式签署前，这家汽车制造商拒绝就相关

信息置评。分析人士认为，通用汽车的谨慎态度或与该公司此前与工会组织的一些摩擦有关。去年 11 月，通用汽车表示，计划关闭一座位于劳德斯頓的汽车制造厂。此事在一定程度上构成了通用汽车工人此前连续罢工 40 天的原因。

今年 9 月，通用汽车方面曾表示，计划在劳德斯頓地区生产动力电池，相关项目预计将创造 1000 个岗位。未来该工厂的工人将由美国汽车工人联合会代表，其时薪将在 15-17 美元之间。通用汽车与 LG 化学的这座工厂将成为美国第一家设有工会的动力电池制造厂。特斯拉与 LG 化学在密歇根州的相关工厂并没有工会组织。

LG 化学的第二座在美工厂将为多款通用汽车车型提供电池模组，其中包括计划于 2021 年秋季发布的纯电动卡车以及未来的凯迪拉克纯电动车型。通用汽车上个月向一家名为 Workhorse Group 的初创公司出售了停摆已久的劳德斯頓工厂，后者预计将自 2020 年底起在该工厂生产电动皮卡。此前，通用汽车劳德斯頓工厂曾被用于生产雪佛兰科鲁兹车型。

（产业所 徐海龙 整理）