

制裁晋华背后：中国尚未掌控的核心技术清单！

芯片圈



芯榜

中国半导体排行榜！
www.icrank.cn

添加



芯片圈

芯片半导体人的圈子！

添加

最热乎的都在这儿



01

从中兴到晋华，刺痛中国半导体人的“芯”

美国商务部周一（29号）宣布，制裁福建晋华！对福建晋华集成电路有限公司实施禁售令。

禁止美国企业向后者出售技术和产品。称福建晋华涉及违反美国国家安全利益的行为，给美国带来了严重风险(Significant risk)。

在拿不出任何证据的情况下，以莫须有，威胁国家安全利益为由。这，简直是对晋华集成的羞辱。赤裸裸的向中国半导体宣战。

02

半导体的封杀制裁，给中国提了醒：这些东西花钱买不来！

中国通信产业的核心痛点——“缺芯少魂”的问题，再次严峻地摆在人们面前。

“不能总是用别人的昨天来装扮自己的明天”，核心技术靠化缘是要不来的，也是花钱买不来的。中国经济发展的下半场重点是实现高质量发展，实现核心技术的自主创新。这条路很长，但必须、只能用心做！



随后台湾当局补刀：台湾半导体设备已经不能出售给晋华

对于美国商务部“将福建晋华集成电路有限公司加入实体清单”，台湾当局“经济部长”沈荣津在昨天（31日）下午表示，目前晋华与联电合作，提供一些设备，而这些设备在台湾生产，既然美国商务部已发出禁令，“那就是不能出去了”。

大陆DRAM厂福建晋华遭到美国商务部列为出口管制实体列表，以至于与晋华密切合作的台湾联电也首当其冲。联电31日指出，将暂停为福建晋华提供研发协助！

当然，这是台湾当局的无奈之举。联电毕竟也参与其中。

03

这可能是最全的，中国尚未掌控的核心技术清单



1/A：半导体加工设备

基本被日本，美国霸占。

目前蚀刻设备精度最高的是日立。比如东丽，帝人的碳纤维，超高精密仪器，数控机床，光栅刻画机（这个最牛的也是日立，刻画精度达到10000g/mm），光刻机（ASML）等等，这些是美日严格限制出口的。

一个块CPU要制造出来，需要N多设备和材料。全球前十大半导体设备生产商中，有美国企业4家，日本企业5家。

1/B：半导体材料

生产半导体芯片需要19种必须的材料，缺一不可，且大多数材料具备极高的技术壁垒，因此半导体材料企业在半导体行业中占据着至关重要的地位。

而日本企业在硅晶圆、合成半导体晶圆、光罩、光刻胶、药业、靶材料、保护涂膜、引线架、陶瓷板、塑料板、TAB、COF、焊线、封装材料等14中重要材料方面均占有50%及以上的份额，**日本半导体材料行业在全球范围内长期保持着绝对优势**。全球70%的半导体硅材料，都是由日本信越化学提供。

2、超高精度机床

超高精度机床和材料学并为工业之母：日本，德国，瑞士的天下，其中日本更是领先世界一大截。

世界最高精度机床主轴来自日本精工。



美国F22猛禽战机就用日本机床：SNK(新日本工机)的5轴龙镗铣。

yamazaki mazak(日本山崎马扎克)被瑞典皇家科学院评出的世界最佳公司、英国本地最佳工厂兼出口成就奖、美国制造工程师学会惠特尼生产力奖获得者、美军US.ARMY岩岛兵工厂联合制造技术中心的机床供应商及机械师培训方、波音集团的最佳机床设备供应商等等。mazak最拿手的环节，当属machining center(加工中心)。

全球超精密加工领域中精度最高的母机，来自于日本捷太科特Jtket的AHN15-3D自由曲面金刚石加工机，此设备主要用来对各种光学镜头和蓝光镜片模具进行超精密车削及研磨。这台机器仅从加工精度上讲比三台军工神器(美国LLNL的LODTM和DTM-3，英国CUPE的OAGM2500)还要高出近8倍。

全球70%的精密机床都搭载着由日本Metrol研制的世界最高精度的微米级全自动对刀仪。

全球唯一一台突破纳米级加工精度的慢走丝电火花加工机，来自日本sodick(沙迪克)，sodick将电火花式加工与水刀式加工结合成功开发出世界首台混合动力线切割放电加工机。

在任何尖端工业机械上都不可缺的传动部件，日本HDS的高精密、大扭矩、轻量化、回力小的谐波减速机在全球拥有4成以上份额，NASA、空客、蔡司外科手术镜等都是靠它来传递反馈设备的停

走、动力转向、精度定位。

日本amada在2000年推出的畅销欧洲的astro-540 interpro机型基础上开发出了世界首台将激光溶接-成型-攻丝-折弯4项钣金制造工序集成于一体的复合钣金加工机LASBEND-AJ。

双主轴双刀塔车床的代表者——okuma(大隈株式会社)。okuma最令人称赞的是这家公司是全球机床界中唯一的“全能型制造商”，几十年来一直坚持从核心部件(驱动器、编码器、马达、主轴等)到数控操作系统到终端，全部由自社设计开发完成，真正实现了软硬兼备。

德国权威机械技术杂志maschinemarket将最佳革新技术奖连续授与okuma的Machining Navi自动加工导航技术和多层狭缝永久磁铁磁阻电机prex motor。

日本松浦机械几乎霸占了欧洲高端发动机加工，历来都是超跑法拉利，布加迪威航的客户。

中国高精尖科研设备铜材主要提供商，国家重点扶持机构中铝洛铜向日本生田产机购买一整条伸铜双面铣面切削生产线；世界几乎所有汽车品牌上的铜材的加工过程都要利用生田产机的设备完成。

3、工业机器人

工业机器人是未来50年的全球大力发展的产业。**目前工业机器人的技术基本掌握在日本手中。**

机器人四大家族：日本发那科，安川电机，瑞典ABB，德国库卡。其中发那科是全球工业机器人销售记录保持者、利润保持者、技术领导者。德国库卡最弱，其核心技术基本外购，目前被美的收购。

工业机器人有三大核心技术其实也就是三大核心零部件的关键技术：控制器（控制技术），减速机，机器人专用伺服电机及其控制技术。

一线厂家包括：发那科（Fanuc 日本）、安川（Yaskawa 日本）、ABB（瑞士）、库卡（KUKA 德国）。二线厂商包括Comau（意大利）、OTC(Daihen旗下 日本)、川崎（Kawasaki 日本）、那智不二越（Nachi-Fujikoshi 日本）、松下（Panasonic 日本）等等。

4、顶尖精密仪器

美日德基本垄断，其中美国10家，日本6家，德国4家，英国2家。

美日都是诺贝尔奖大国，日本从2000年开始基本每年一个诺贝尔奖，其中之一就是离不开其高端仪器的制造，使用。

举几个例子。日本SATAKE长期致力于发展人类三大粮食作物之一的稻米方面机械设备，旗下囊括的粮食食品设备、实验检测设备、关联环境机械设备等方面市占率均为第一位。全球主要稻米粮食国家政府与企业均与SATAKE有合作，包括中国、美国、东南亚、南美等地区。

由日立为加拿大维多利亚大学定制打造的世界最强大的科研显微镜已于去年正式投入使用。

目前全球高端电子显微镜主要有两大品牌：日本的JEOL和美国的FEI。全球唯一一台原子纳米级全息电镜也已经被日本开发成功——来自日立。

医疗硬件的最高峰之一，全球仅有的6台投入使用重粒子放疗设备有5套在日本，1套在德国，**目前选择不开刀而接受重粒子线放疗的患者中有80%是在日本进行的。**

医疗科技硬件两大最高峰的另一一个——质子束放疗加速器，由日立与北海道大学发明，整套设备售价2亿dollar+，全球装机量不超15台。

世界首台带立体定向功能的适形调强放疗设备并用于胰腺癌治疗——三菱重工。

世界首个不依靠科研反应堆，成功商业化为医院专用的硼中子捕捉疗法(BNCT)设备——住友重机械-京都大学。BNCT是**不需上手术台的癌治疗手段之一**，日本产学研合作。

世界最速兼唯一有能力探测外银河系高能的全天候天文仪器——maxi(全天候X射线监视装置)。搭载了由jaxa和riken共同开发的世界最广视野狭缝监视摄像机(12固态+2气态)，放置于国际空间站日本实验舱kibo号外平台。

世界首支行星观测用(极紫外分光)太空望远镜——日本Sprint-A Sprint-A。

jeol利用最新独自研发的12极子球面像差校正器，成功推出最高加速电压达300kv的新一代冷场发射球差校正透射电镜——jem-arm300f，巩固了自己在电子显微镜界的世界领先地位。



世界最高波束亮度、强度生成能力的能量回收光源光阴极直流电子枪—日本pearl。



日立的质子束癌症放疗设备已经在全世界医院癌症科NO.1的美国MD安德森进行了2400+实例，此外美总统御用医院梅奥诊所，美国国家癌症研究所NCI唯一指定的儿童综合癌症治疗兼研究机构 St.Jude Children's Research Hospital，欧洲最大规模肿瘤科的德国海德堡大学医院都在利用日立的质子束放疗设备。

5、全球工程器械排行榜

美国卡特彼勒，terex第一，第三。**日本**小松，日立分列第二，第四。**中国徐工进入前十。**

2016年中国大力发展基建，让日本小松同比暴涨97%，日立暴涨42%，神钢增长29%。

历史上最大(8100tm)的拥有量产记录的动臂塔吊(动臂自升式起重机)——IHI运搬机械。

6、2015全球轴承排行

世界十大著名轴承生产企业排行榜（按销售额排序）

排名	企业名称	工厂数	年销售额
1	瑞典SKF	90	50亿美元
2	日本NSK	28	44亿美元
3	日本KOYO	17	32亿美元
4	日本NTN	27	29亿美元
5	日本NMB	22	27亿美元
6	美国TIMKEN	24	24亿美元
7	德国FAG	62	20亿美元
8	德国INA	16	15亿美元
9	日本NACHI	14	14亿美元
10	美国TORRINGTON	10	10亿美元

日本，瑞典，德国的天下。 轴承在工业领域的发挥的重要作用和对材料学的要求，内行都懂。

7、全球碳纤维排行



碳纤维在高端军事，工业，生活，汽车，飞机等等都离不开。**碳纤维技术基本被日本东丽，东邦，三菱丽阳垄断**，目前中国T800还不能完美量产，东丽目前已经在玩T1100G了。

波音，空客是东丽的常客。

继碳纤维之后，源自日本的新材料SIC纤维将又一次推动世界技术革新，新一代飞机的发动机核心零部件将采用日本开发的新材料。

从飞机身的CFRP（碳纤维增强树脂基复合材料）采用比率来看，欧洲空中客车和美国波音的最新中大型飞机已经超过50%。在CFRP领域，日本企业的市场份额达到约7成。

通用电气GE将和日本石川岛播磨重工，宇部兴产联合开发，以高压气体推动飞机前进的涡轮机的风扇叶片等4种零部件，从以往的镍合金改为SiC材料。

8、光学

世界先进光学玻璃制造商有日本保谷光学Hoya，日本小原光学Ohara，日本住田光学Sumita，德国肖特光学Schott。

其中日本住田光学Sumita保有精密模压而成的光学玻璃的，世界最高折射率，世界最低成形熔点，世界最多品种数量记录。日本住田光学的光学玻璃无论在制造工艺，还是在产品种类上全面领先其他同行。

光学领域最重要母机之一的大型衍射光栅刻划机，全球只有3-4个国家有能力造，日立保有最高刻划精度10000g/mm，直接影响光学领域的研究。

世界第一行星探测能力的日本斯巴鲁subaru昴星为世界最大单一主镜片光学红外天文望远镜，在目前发现的距地球最遥远的10颗星系中有9个是科学家利用它发现的，其中包括最远的那颗，并在2012年打破了新银河的最远观测记录。



经吉尼斯世界纪录认定的世界最精密光学天象仪——来自日本五藤光学。当今世界上最先进的光学天象仪能准确投影1亿4千万颗恒星，并且五藤光学和柯尼卡美能达加起来在此领域已握有全球7成左

右份额。

9、发电用燃气机轮

三菱重工，日立，西门子的天下。世界最高热效率发电用燃气轮机就来自日本三菱重工的M701J，同时也是世界最大功率的发电用燃气轮机。

世界最大双轴燃气轮机为日立H80，简单循环功率110mw+，联合循环功率154mw+。

10、脱销催化装置



发电机的核心，目前该领域被日立垄断。每一套脱销催化装置的体积都相当于一座多层住宅，中国各个电厂都是其客户。

11、垃圾焚烧设备

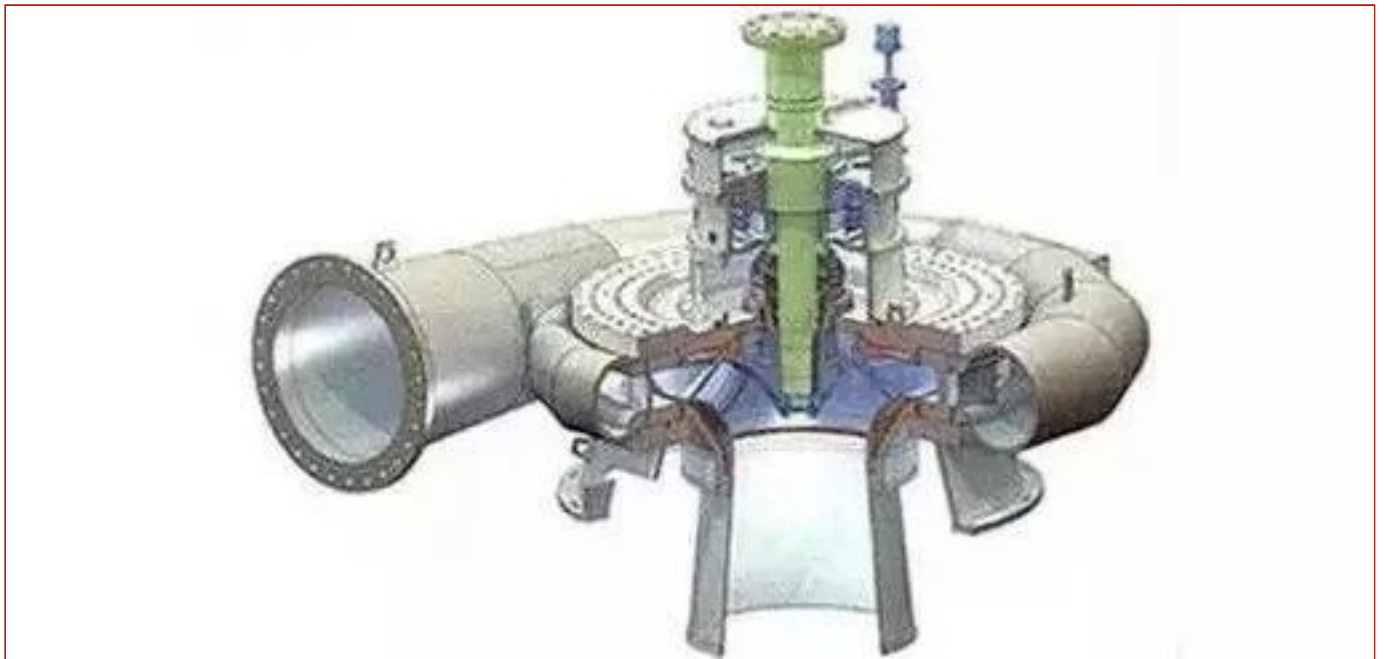


强大处理能力的垃圾焚烧设备是城市化推进中不可缺少的环保设备，**日立造船**引领此领域，其客户遍布全球，中国安装了26件。

12、石化领域最关键的一种母机——PP PE大型挤压造粒机

拥有完全自主设计兼制造能力的全球就3家（日本2家，德国1家）。其中日本制钢所的无齿轮泵式可以做到100th(87万t年)的世界最高水准，**神户制钢**则拥有全球最高占有率，PP/PE挤压造粒机是化工厂必备的设备，中国的那两桶油都是日企的客户。

13、工业水泵



由日本ebara(荏原制作所)设计建造的世界最高单体扬程最大流量，也是最耐操的工业水泵被用于山西引黄工程。

14、企业级扫描仪

日本富士通的天下。全球商业智能文档影像解决方案一哥，表单印刷-识别-电子化合体技术的发明者——富士通pfu。

富士通pfu利用自己世界最高市场份额的商用扫描仪和独立开发的光学字符识别软件(ocr)，帮助中国国家统计局高效准确的完成了世界最大规模人口普查。

15、血液诊断设备

国家食品药品监督管理局指定北京市医疗器械检验，所将全球血液诊断设备制造商老大——**日本希森美康**的血细胞分析仪做为国家标准，以此来审查检测全国所有血细胞计数设备的质量和日常精确度管理的提升。

16、全球氧化锌避雷器

领先企业——**东芝三菱电机产业系统株式会社(tmeic)**向中国首条由境外引入兼目前世界上线路最长的天然气输送项目——西气东输二线工程提供全部高压变频器与高速电机。东芝三菱电机产业系统株式会社同时保有世界最大容量的电压源型变频器与高速电机。

17、光伏逆变器

日立与东方电气集团在华的合资公司东方日立，向中国乃至全球最大规模水力光伏互补光伏电站提供上百台高出力高转换率的光伏逆变器。光伏逆变器是将太阳能电池所发出的直流电逆变为交流电，并承担系统保护作用的光伏电站关键设备之一。

18、HFC-23分解回收装置

日本月岛环境工程与旭硝子、大金工业根据《京都议定书》中，清洁发展机制项目(CDM)研发的，世界最先进的有效破坏率超过99.99%的HFC-23分解回收装置，占距了全球销毁HFC-23气体所需设备的3成以上份额，我国发改委是其客户。

HFC-23别称氟利昂23，是当今全球气候变暖的元凶，属极难销毁型，必须控制它流入空气中。

19、海水淡化，废水利用

在海水淡化、废水再利用、超纯水制备中被广泛使用的反渗透膜等膜工业领域，以日东电工、东丽、帝人、旭化成为首的**日本化工企业可以说是掌握着相当的话语权。**

旭化成的microza水处理技术被应用到北京五环最需要净水的比赛项目中。

20、建筑设计

全球最大规模的综合性建筑设计公司之一**日本日建设计**(nikken sekkei)的成绩单十分靓丽，在亚洲和中东由其突出，连续9年世界第一。

中东第2高迪拜burj al alam，北京电视台，上海中银，深圳太平金融大厦均出自日建设计之手。

21、加氢反应器

加氢反应器是大型化工厂的必备，在唯数不多有能力建造加氢反应器的国家中，**日本神钢与日钢**的热壁加氢反应器常年保持在全球第1，2位（最大外径、重量、温度、壁厚），神钢也是唯一在设计核心材料、组装的整条制造过程中具备完全自主能力的厂商。

22、粉体加工机

任何糖果，药物等大规模生产不可缺少的粉体加工机。



全球粉体装备老大——日本Hosokawa micron(细川密克朗)，**倘若Hosokawa micron的粉体、微粒加工机械出现停产，全球各大医药、糖果点心商的生产车间也将随之面临瘫痪状况。**细川密克朗的粉体加工机械是诸如辉瑞、罗氏、诺华、阿斯利康、葛兰素史克等国际制药大厂的御用设备。

23、核心卷绕设备皮带张紧机



在所有板材加工领域(钢板、汽车、家电、建筑)都必要用到的给与板材张力的核心卷绕设备皮带张紧机，**全球9成以上份额被日本JDC的RB21和Beltbridle两种型号霸占。**

24、味之素

味精的发明者，日本味之素。广泛存在于各类饮料、食品中，生活中不一定会直接接触到，但一定常有摄入。味之素做为手术患者术前术后不可或缺的氨基酸输液市场的制造商，**占有全球6成份额**，拥有在饮料口香糖中广泛存在的阿斯巴甜全球4成份额，其中可口 百事的低糖品牌7-8成阿斯巴甜采购自味之素。

25、焦炭生成器



住友重机械作为老牌化工母机制造商，掌控着冶金制铁，基础原料焦炭的焦炭生成器大部分市场，中国、美英、中东大型石油公司都是其客户。

26、动力总成精密测试设备

不管是天上飞的海里游的还是地上跑的，只要是移动型的机械物体就需要发功，而发功的前提是测功——**日本Horiba(堀场制作所)**在引擎传动制动底盘排放等全套动力总成精密测试设备领域具有**压倒性领导力**，在汽车，坦克，飞机等领域都有不可或缺的作用。



27、特殊类钢材

世界最大特殊类钢材制造商——日本daido steel出品的引擎用传动轴和船舶柴油引擎用开关阀分别占到了全球3成、6成份额，**特别在传动轴市场是当之无愧的NO.1**，历来波音空客旗下主力客机引擎

之首选。

28、全成型电脑横机

来自日本和歌山市的岛精机制作所，**是世界最快速全成型电脑横机记录保持者，同时还握有此领域全球6成份额**，电脑横机与工业缝纫机并称为纺织业界的两大母机。

岛精机出品的电脑横机在崇尚高端时装的欧洲人眼里被称为针织机械界的“劳斯莱斯”，董事长岛正博先生被授与意大利国家级荣誉勋章。

29、热转化处理领域

世界最大处理能力、最高耐压的工业冷却板式热交换器——日阪制作所，份额方面与瑞典阿法拉伐并列第一，另外日阪制作所利用热转换技术首创于全球的高温高压灭菌系统，已被广泛应用在生产医疗输液器械、中草药制剂、家常菜食材、调味料、啤酒、软包装饮料等领域的杀菌工序环节中，市场占有率7成。

30、证件制造设备

中国公民的2代身份证印刷设备经日本富士施乐设备之手。

世界最大证件母机制造商日本unomatic，多年来向各国政府机关交付了电子护照制造、数距编码、护照发行管理、激光式护照印刷机、钞票剪裁机等各种自动化系统，包括面向中国出货的存折制造设备。

31、液压式伺服冲压机

川崎重工旗下附属企业川崎油工，先后向中国第一大客车底盘生产商——安徽江淮汽车公司提供中国最大的(5000t/6000t)液压式伺服冲压机。

32、电波暗室



电磁学的顶峰，各种机械 电子成品只要身上存在半导体零件就需要进行电磁波环境测试，测量电磁兼容最重要的设备就是电波暗室，**全球最大规模电波暗室制造商是日本TDK。**

33、高端光缆

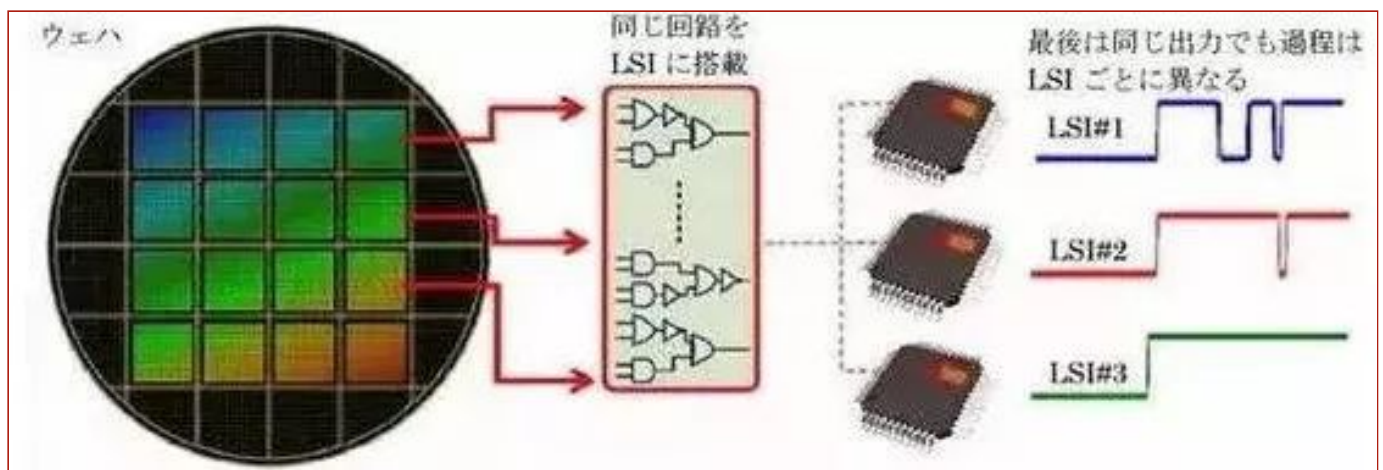
nict与住友电工、横滨国立大学、optoquest株式会社共同开发出36光芯兼每条光芯都可以3种模式传递信息的**世界最强性能多功能光纤**，成功开辟了利用单根光纤进行10pbps级超大容量传输的可能性。

34、SDN-软件定义网络

当下最新兴前沿的IT技术——software defined network(SDN-软件定义网络)，在加强底层选择度与系统集成性并提升对网络和资源访问控制精细度的低成本平台下，让运营商或企业机构以更灵活的可编程化实现不同业务特性适配，使网络的流量控制和转发依赖于硬件设备的传统模式架构发生根本性改变。

SDN的最初概念由stanford大学研究组提出，**目前以nec为首的日本IT企业在研发应用化阶段处于绝对的全球领跑位置。**

35、物联网安全解决方案



是今后物联网发展的重点。三菱电机与立命馆大学利用大规模集成电路在作动时产生的独特微细个体差异，创造出目前最先进的IoT(物联网)安全防护解决方案——lsi指纹id。

36、全站仪

日本托普康TOPCON是影像型全站仪的发明者，和无棱镜脉冲全站仪测距记录的保持者。托普康从波兰教育局和英国Crossrail铁路项目中，分别获得世界和欧洲最大的土木测绘仪器订单；各大医院眼科的验光仪器诊断设备，同样来自日本托普康TOPCON。

37、化妆品产业

这东西需要精细化工，医疗，生物方面的科研积累，还需要营销，设计。

目前世界上化妆品产业份额基本被法国，美国，日本，德国占领。由于韩流文化的风靡，韩国爱茉莉也发展为世界化妆品集团中的一员。

化妆品产业超级赚钱，就拿欧莱雅来说，2016年欧莱雅在全球销售总额为258.4亿欧元（约合1892亿人民币），营业利润为45.47亿欧元（约合333亿人民币）。

在设计、营销方面做得最好的是法国，日本技术实力最强，以资深堂，花王，kose等为代表；而美国则是二者都有。

日本资深堂是世界唯一23次获得IFSCC最优秀奖的化妆品厂家，且遥遥领先其他国际化妆品公司。

38、乐器行业



乐器行业是日本，德国的天下。世界乐器界的绝对王者——雅马哈。

雅马哈钢琴是世界顶尖钢琴家们的选择，也被众多的学校和音乐学院所推崇。日本雅马哈在乐器界的地位非常高，在中高端领域都是全球霸主。市场份额方面，除了吉他较低外，其余都有相当的存在感（按照金额计），雅马哈占股全球乐器市场的23%，名副其实的压倒性优势。

39、电池

未来是电动车，氢动力，混合动力汽车的世界，其最重要的东西是电池，**目前由日韩垄断。**

但在上游电池材料供应中，日本住友化学，东丽，昭和电工，三菱化学在纯电动汽车EV上游产业链有压倒性的优势。东丽，住友化学为松下，LG供货。

40、海底电缆

目前日本住友电工在此领域的技术为世界第一，由其开发的全球最轻海底输电电缆已经向英国和比利时的海底电缆供货，长度约130公里，价格为300亿日元，并在菲尼宾，东亚，印度尼西亚有广阔的前景。

41、cpu/gpu异构式超算系统

cpu/gpu异构式超算系统的提倡者兼此平台程序软件的前驱开发者、超级计算机界最高峰学术赏sidney fernbach award的新科得主——**东京工业大学**全球科学信息计算中心prof.satoshi matsuoka。

目前全球几乎所有高性能超算系统都是此架构的支持者，matsuoka博士也因此获得了象征超级计算机领域个人最高荣誉的sidney fernbach award。

42、光纤传输

nict kddi研究所和古河电工在太平洋横断光纤传输实验中，结合三方软硬技术，成功实现全球首次使单根光纤的容量距离积达到1Exabps 级别，打破了ntt先前保持的世界纪录。

43、量子计算

东京大学在世界首次采用III族氮化物普及材料(GaN-氮化镓)作为量子点单光子源成功生成可于常温下操作的单一光子，迈出了量子计算的第一步。

44、量子通信

东京大学prof.akira furusawa联合ntt先端设备技术研究所，突破性地解决了进行量子隐态传输时承载在光子上的量子位信号因光学系统内元件配置制约导致的运算扩展瓶颈。Furusawa博士的下个课题将向制造出超高速量子计算机和超大容量量子通信的目标迈进。

45、激光光量子计算机的电路板

日本和澳大利亚的研究人员已经在可扩展性的用激光光量子计算机的电路板取得了突破性的进展。东京大学和澳大利亚国立大学已经看到最多数量的量子系统汇集在一个单一的组件跳转从14到10000。

46、矢量超级计算机

NEC宣布已开发完成最新型SX系列矢量超级计算机——SX-ACE。这台采用sun架构的矢量超算虽然其总体运算能力(130TFLOPS)排不进世界前5，但却具备**世界第一的单核性能(64GFLOPS)**和**世界第一的单核内存带宽(64GB/s)**，并利用独到的工业设计实现紧凑化与低耗能。

47、电脑多头秤

电脑多头秤的发明者、世界最大计量包装解决方案提供商——**日本ishida(石田)**在如今全球电脑多头**组合秤量机市场占有7成份额**。像联合利华、达能这类具备巨量产能的跨国食品企业是ishida的忠实支持者。

48、三维图形转换软件

小企业有大实力——**由来自静冈县滨松市不足70名员工的elysium**开发的三维图形转换软件，自本世纪初开始为各非盈利型机构、跨国公司如NASA 波音、达索、IBM、autodesk、西门子、戴姆勒、宝马、福特等的主要项目提供支持。

elysium的高精确高保真度3D数距转换软件多年来一直贯穿波音、雷诺F1车队的整个研发周期。

49、复合材料热压烧结炉

川崎重工为应对波音b787-9 b787-10增产和今后更大777x系列机型而最新设计打造的世界最大复合材料热压烧结炉(直径9m 长30m 重920t)已正式在名古屋第一工场投入使用。

50、太阳帆飞船等

世界首个成功展开并成功实现光子加速推进技术的太阳帆飞船(太阳辐射加速星际风筝)朝金星进发——日本宇宙航空研究开发机构IKAROS。

世界最高精度与第2臂展的引力波望远镜——日本LCGT(kagra) (激光干涉计超过3km的实物只有美国的2台)。

世界最短波长的X射线自由电子激光(XFEL)研究设备——日本理化学研究所的SACLA。

世界最高密度超冷中子源生成设施——日本KEK 阪大RCNP 加拿大TRIUMF研究所共同建造。

日本光产业创成大学院大学prof.yoneyoshi kitagawa联合hamamatsu(滨松光子株式会社)与大阪大学，世界首次成功使高速离子作为惯性约束核聚变加热介质的愿望变为现实。

日本光产业创成大学院大学prof.yoneyoshi kitagawa领导的研究小组在世界首次实现了激光核聚变所用核燃料的连续投入，并成功拍下由激光引起的连续聚变反应过程，向实用化发电再推进一步。

另一种可燃冰——天然气水合物(NGH)，三井造船在全球首次成功完成一整套“陆上天然气水合物运送流程”的研究，并建造出世界首艘NGH专用运输船。以三井造船为首的日企在本领域不仅具备有形资产，无形资产也是遥遥领先。

无线电话发射机的发明者，世界3大IT通信测试测量设备制造商之一——建社近120年的anritsu。

51、冈野工业

冈野工业，是**员工仅6人，注册资本金不足1000万的绝对微型家庭作坊。**

但是，其在民用领域拥有移动设备用锂电池不锈钢外壳的几乎100%份额；在军工领域是美国隐型战机和NASA御用的炭素精加工技术提供者，美国国防省激光反射器用抛物面天线指定供应商；在医疗领域利用自己世界第一的冲压技术成功帮助terumo将世界最细的针尖只有0.02mm的胰岛素注射针问世，**从此使糖尿病患者打针不再疼痛**(今年1月已在中国上市)。

52、轮转印刷

三菱重工与德国曼罗兰、高堡都有过向报社提供运转速度每小时90000cph(18万份/小时)的报纸用轮转胶印机的记录，不过在轮转印刷领域他们只能并列第2，迄今为止世界上最高速的倍幅报纸轮转胶印印刷机由日本TKS(东京机械)在07年开发，印刷能力达到了每小时100000cph(20万份/小时)。

04

结语

一个国家的稀土消耗量可以判断一个国家的工业水平，任何高，精，尖的材料，原件，设备都离不开稀有金属。

日本目前是世界第一大稀土消耗国，其稀土冶金水平世界第一。目前的美日都在大力发展物联网、工业机器人、大数据云计算、新能源，这些都是今后世界发展的重点，从尖端专利申请我们就可以看出，美日现在到底在干嘛。

大数据分析的专利目前基本被美国IBM、微软、日本日立、NTT、富士通垄断。美日在抢占物联网的技术、专利。目前近半日企都开始应用物联网技术。工业机器人一直都是日本的天下，也是今后第四次工业革命的重点。



微信扫码打赏

(请在备注标明身份，以备致谢！)



感恩赞赏，为中国芯加油！



大家怎么看？快来留言交流吧^_^

领导说了

您点一个Zan

小编给涨工资一元~

【整理不易，记得转发】

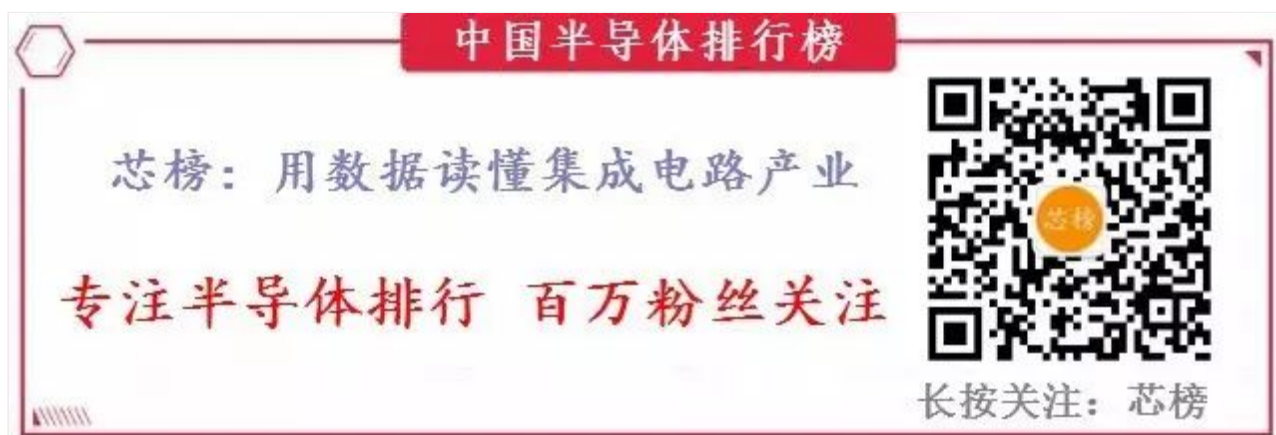
半导体人临走记得点下方拇指👍留下脚印。如觉文章不错，留言评论，转发更多朋友，传递咱半导体人的观点。

智能推荐：

一颗芯片，咋就这么难造？|转疯了

中国半导体困境！这篇讲全了！

中国芯酸往事！|戴老板



中国半导体排行榜

芯榜：用数据读懂集成电路产业

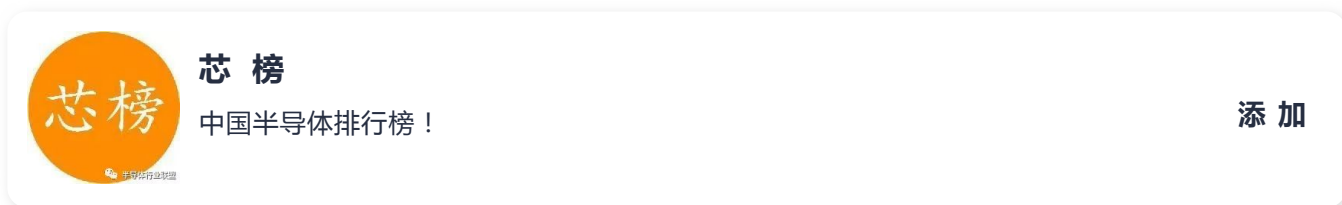
专注半导体排行 百万粉丝关注

长按关注：芯榜

推荐👉：中国半导体简史

推荐👉：2019 IC设计、封测、MCU、分立器件、传感器十佳 重磅评选！

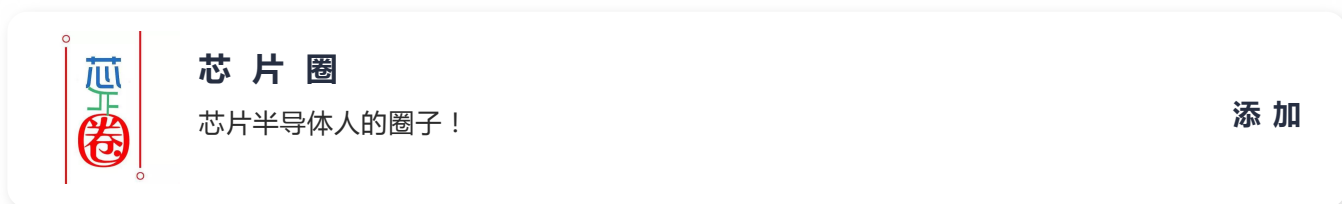
推荐👉：杭州IC重磅! 2018“青山湖杯”微纳智造创新挑战赛报名开始



芯榜

中国半导体排行榜！

添加



芯片圈

芯片半导体人的圈子！

添加



区块链首席

区块链从入门到精通。在这里，憋大招！

添加



芯局

读懂半导体，看懂芯片！

添加

1个赞，工资老板加1元