

产业创新动态

2018 年第 31 期（总第 340 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

2018 年 8 月 13 日

台积电生产线“中毒”停摆 3 天

8 月 3 日晚间，台积电位于台湾新竹科学园区的 12 英寸晶圆厂和营运总部传出电脑遭病毒入侵且生产线全数停摆的消息。几个小时之内，台积电位于台中科学园区的 Fab 15 厂，以及台南科学园区的 Fab 14 厂也陆续传出同样消息，这代表台积电在台湾北、中、南三处重要生产基地，同步因为病毒入侵而导致生产线停摆。

8 月 6 日晚，台积电召开记者会，就“电脑病毒”入侵事件做出最新说明：病毒入侵事件是公司安装新机台（设备）时人为疏忽导致的。6 日下午生产线已经全部恢复生产。本次事件对公司影响造成负面影响。台积电的芯片代工业务全球市场占有率高达 56%。除了是苹果 iPhone 手机核心处理器芯片的唯一供应商，台积电全球还拥有 465 个客户，包括几乎所有的全球主要芯片设计商。苹果、高通、AMD、英伟达、博通、恩智浦、华为芯片部门海思、联发科等公司均依赖台积电前沿的制造工艺，打造先进芯片。预估第三季营收将减少约 3%，毛利率的影响约为 1 个百分点。

台积电总裁魏哲家在记者会上表示，此次事件为新机台安装过程中发生操作失误，新机台在安装过程中没有先隔离、确认无病毒再联网，导致新机台里面的病毒在联网后快速传播，所有的生产线都受到影响。这次病毒是勒索病毒 WannaCry 的变种，症状是宕机或重复开机，越先进的制程自动化程度越高、越复杂，恢复起来难度越大。但生产制造资料、客户资料都没有受到病毒影响。因此事件影响，有些

客户会延迟交货，但他非常确定第四季度全速赶回来，把对客户的影响降至最低。

台积电病毒入侵事件后，黑客和内鬼说广为流传。魏哲家强调，事件的起因是人为失误，没有内鬼和黑客问题，纯粹是安装软件的问题。如果一个机器感染病毒会传染到其他生产的机器。台积电的一项工作很严谨，装的机台几万台，第一次发生这样的事件也感到惊讶和震撼，人不能永远不犯错，以后系统自动侦测，不会再发生这种事情。以往的安全流程是人为来操作，未来会采用自动系统，新机台自动系统没有做好网络防范处理是没有办法接入网络。

（产业所 苏楠 整理）

全球自动驾驶汽车市场价值将增长近 10 倍

近日，据福布斯网站报道，尽管最近有调查显示消费者对于驾驶或者乘坐自动驾驶汽车的恐惧心理呈上升之势，但波特兰的 Allied Market Research 的研究结果称 2019 年全球自动驾驶汽车市场价值将达到 542.3 亿美元，而这一数字到 2026 年将增至 5566.7 亿美元，这期间的复合年化增速高达 39.47%。

根据 Allied Market Research 出具的研究报告，全球自动驾驶汽车市值大幅上涨的主要原因包括人工错误引发的车祸数量有所减少、自动驾驶汽车二氧化碳排放量有所降低、自动驾驶汽车对电池和汽油的消耗有所降低。另外，自动化领域的高度渗透性也成为上述市值上涨的原因之一。另一方面，研究也明确指出，公众对于驾驶或者乘坐自动驾驶汽车的担忧程度进一步上升，“消费者接受度较低以及黑客对驾驶运营系统的威胁迅速扩大成为自动驾驶市场发展的阻碍”。

不可否认的是，一系列涉及自动驾驶汽车的车祸事件加剧了公众的恐惧心理。最为臭名昭著的一起车祸事件就是今年 3 月发生在美国坦佩的撞人案件，事发时一位女性行人被一辆正在测试行驶的 Uber 自动驾驶汽车撞倒导致不治而亡。随后美国国家运输安全委员会调查结果显示，车辆在撞人前 6 秒钟就已经侦测到这位行人，然而车辆却

未能及时停下。

美国汽车协会在去年 5 月公布的调查结果揭示了消费者对自动驾驶汽车的信心是如何快速消失的，有 73% 的受调查美国成年人表示他们因为害怕而不会乘坐全自动驾驶汽车，在 2017 年这一比例为 63%。

Allied Market Research 将消费者对于自动驾驶汽车的勉强态度作为可能阻碍相关市场发展的因素之一。值得一提的是，美国联邦和地方政府开发“智慧城市”的战略或将成为自动驾驶汽车发展的助推器，智慧城市中的电子传感和地图绘制基础设施将同自动驾驶汽车上的传感器协同工作，其有助于防止撞车及相关伤亡事故的发生，此外还可缓解交通拥堵。Allied Market Research 表示智慧城市的发展预计将显著促进自动驾驶汽车市场的发展。

自动驾驶汽车发展的市场在哪里？Allied Market Research 研究认为北美将成为该市场的领头羊，而美国将占据市场统治地位；欧洲将成为下一个市场制高点，而英国将在该地区称霸；接下来自动驾驶技术得以迅猛发展的分别是亚太和拉美-中东-非洲市场。

(产业所 朱焕焕 整理)

三星华为针锋相对 争夺韩国运营商 5G 设备市场

据韩国媒体报道，全球一些国家和运营商将率先启动 5G 移动网络的商用，电信设备商也展开了激烈争夺。上个月，华为公司曾经邀请了韩国的部分记者参加在上海世界移动通信大会举办的发布会，华为强调了自家设备的低价优势，同时试图消除有关安全风险的担忧。在这个活动上，韩国电信运营商 LG Uplus 公司的副董事长 Kwon Young-soo 参观了华为的展厅，对产品予以称赞。随后，一些市场观察人士判断，韩国的移动运营商可能会采用华为公司的 5G 系统。一些市场传言称，同时拥有电信设备业务的三星电子可能不会开发自己的 3.5GHz 频段的 5G 设备。

面对中国华为公司向韩国运营商推广自家产品，三星电子也采取了针锋相对的举动。近日，作为驳斥谣言的举动，三星电子对外发布

了 3.5GHz 频段的 5G 电信设备，计划在明年三月份在韩国市场投入使用。三星还发布了 28GHz 频段的 5G 设备，计划在今年三季度应用于美国的 5G 网络。

根据韩国政府的计划，从今年 12 月 1 日开始，韩国将启动 5G 网络运营，明年三月份开始则是启动大规模商用。三星电子也表示，该公司能够在今年 12 月份之前量产 3.5GHz 频段的 5G 设备。

三星表示，上述的 5G 设备宽度为 30 厘米，长度为 60 厘米，在所有电信设备商发布的 3.5GHz 频段设备中是体积最小的。据报道，三星还使用了一种名为“Beamforming”的通信技术，5G 设备的用户能够在不缓冲的条件下享受大量内容（比如视频）。依靠上述的两类 5G 设备，三星电子准备继续保持韩国电信设备市场的领导地位，同时将全球市场的份额从 3% 提升到 20%。

三星电子是全世界最大的消费电子厂商，三星不仅生产智能手机、家用电器等各种消费产品，同时也面向移动运营商提供电信设备，不过全球电信设备市场被爱立信、华为、诺基亚三大巨头主导，三星电子并不属于第一集团。据韩国时报网站报道，三星电子之前已经和美国两大移动通信巨头之一的 Verizon 签署了协议，对方在美国七座城市的 5G 网络将使用三星的 28GHz 频段 5G 设备。

到目前为止，韩国的三大移动运营商尚未决定是否采购三星的 5G 设备。目前，LG Uplus、SK 电信以及韩国电信公司正在考虑使用华为的 5G 设备，以便降低成本。据报道，由于韩国消费者担心华为产品中存在安全风险，因此韩国移动运营商在使用中国公司设备时将面临一些困难。另外，支持三星的韩国政府和议员，可能会影响到韩国电信运营商的采购决策。

（产业所 张亮亮 整理）

美国宇航局（NASA）的“触摸”太阳计划

8 月 11 日，一座无人驾驶的帕克太阳能探测器从肯尼迪航天中心升空，这也是人类首次发出的探测最近恒星的探测器。NASA 在一份

声明中强调，探测器将是人类首次穿越太阳大气层，相比之前的任何航天器都更加接近太阳表面，因而它将面临更高的酷热和辐射，也最终可以为人类提供更真实的恒星观测数据。航天器将探索太阳的外太空表面，并回答困扰人类半个多世纪的物理学难题，即——恒星在物理上是如何运动的。

NASA 表示，这项花费了将近 16 亿美金的项目，在很大程度上也可用于提高对影响地球和太空宇航员生命的重大太空天气的预测水准。因为太空天气在很大程度上可以改变卫星的轨道，甚至缩短卫星的工作寿命和运载电子元器件的工作时间。

事实上早在 1958 年，NASA 就有类似的计划项目，但仅限于在计划书上没有付诸实施。主要的原因就在于当时还无法解决太空热力学工程的挑战，简言之就是这项计划要在太阳的大气层飞行大约 390 万英里才能到达太阳表面，而如何防止和保护靠近太阳的航天器免于太阳的酷热和灼烧，那时世界上还没有能力突破这个棘手的材料学问题。而目前开展的这项计划，就是建立在尖端的热工程和新材料的基础上完成的，该航天器中带有一个 4.5 英寸厚，直径达 8 英尺的碳屏蔽，从而可以很好的保护航天器和其中搭载的各种元器件。具体说来，就是在接近太阳时，探测器的太阳能保护罩的前端可以承受 2500 度左右的高温，而于此同时，六台机载设备还可以对太阳的电场、磁场和太阳风等各种现象进行正常侦察。

在发射前，宇宙飞船就已经在 APL 和 NASA 哥达德太空飞行中心接受了残酷的检测实验，包括各种振动、极端高热、高冷、各种声音等极端条件，一切以保证工艺水平能够达到抵御太空恶劣的环境，以及在飞离地球的发生过程中的极端温度。

（产业所 王罗汉 整理）

硅晶圆迎来缺货潮？中国晶圆厂进击背后的隐忧

5G 时代、比特币矿机、人工智能、新能源汽车、物联网各自在顶层迅猛发展，但其底部共同的技术基础——作为集成电路制造材料硅

晶圆，却正在持续上演缺货大潮。环球晶圆股份有限公司在其近日发布的半年报中称，此次硅晶圆市场的快速成长现象“前所未有”。公司董事长徐秀兰透露，当前硅晶圆全球前五大厂的产能即便是 2019 年到 2020 年都已经被预订了，长约也已经谈到 2021 年-2025 年，8 英寸以及 12 英寸 (300mm) 产品在今明两年产能已满无货可交。市场需求强劲的背后，是众多国际晶圆代工厂在纷纷扩充产能，进行技术研发的同时投资设厂。中国大陆正取代日本、韩国和台湾地区，成为这一波投产潮中的主角。

“剪刀差”

硅晶圆供不应求，各大晶圆厂纷纷调高了报价。今年早些时候，徐秀兰就曾透露，有客户开始和环球晶圆谈论 2021 到 2025 年订单，且价格不会低于 2020 年的价位，环球晶将挑单优先供货，不会降价。硅片大厂 SUMCO 也在早前宣布，2018 年预计调升 12 英寸硅晶圆价格 20%，并在 2019 年会再次调升价格。据中泰证券相关数据显示，此次晶圆价格上涨，供需“剪刀差”将至少持续到 2020 年。硅片涨价最先传导到前端制造环节，再依次传导到后端制造的封装和测试环节，以存储器为代表的通用型芯片将成为最受益品种。SUM-CO 在财报中也表示，此次营收增加更多来自于比特币、物联网等行业的发展，使得对硅晶圆的需求增多。

中国晶圆厂投资提速

根据 SEMI 统计，2016 至 2017 年间确定新建的晶圆厂就有 19 座，其中中国大陆就占了 10 座，总投资 7816 亿元。而 2017 年到 2020 年四年间，还会有 26 座新晶圆厂投产，成为全球新建晶圆厂最积极的地区。“这轮晶圆涨价对天津中环来说有好的影响。晶圆生产的利润空间进一步增大。中国目前 8 英寸和 12 英寸大晶片市场还属于空白，市场大客户多，需求旺盛。”天津中环半导体股份有限公司负责人马群博指出。

日本、韩国和台湾地区等地的硅晶圆巨头和代工厂也纷纷在中国

大陆设厂。中芯国际 2017 年的财报显示，2018 年预计资本支出 19 亿美元左右，主要用于扩充北京 12 英寸晶圆厂、上海 12 英寸晶圆厂、上海 8 英寸晶圆厂和位于江阴的凸块厂等。

建厂潮背后隐忧

建厂潮之下，国家集成电路产业投资基金加持晶圆制造。“以晶圆制造为例，先进工艺制造方面我们重点投资了中芯国际和上海华虹。存储器制造方面我们和湖北省武汉市会同紫光集团集中投资了长江存储科技公司，这也是国家集成电路产业投资基金最大的单笔投资。”原国家集成电路产业投资基金股份有限公司总裁丁文武介绍。

然而，多位行业人士也表示，根据大陆已规划的 12 英寸大硅片项目产能，到 2020 年时，规划产能合计已经超过每月 100 万片，供过于求的局面已经非常明显。对于那些结合市场需求及自身技术深入评估后的扩产项目，承担的风险相对较低；而对于那些因大陆优惠政策及巨量市场规模吸引而新增的产线，未来实际量产也将面临更多的变数，承担的风险也较高。

（产业所 陈健 整理）

全球首次实现裸质粒基因治疗药物规模化生产

近日，迄今为止全球范围内裸质粒基因治疗药物制备首次达到最大生产规模 500L 生产，这项工作由北京诺思兰德生物技术股份有限公司完成，其“重组人肝细胞生长因子裸质粒注射液”Ⅲ期临床用样品制备达到 500L 生产规模。

全球范围内尚未有裸质粒基因治疗药物批准上市

裸质粒是指没有结合蛋白、脂类或者对其有保护作用其他分子的质粒 DNA，因其具有自主复制的能力，并可以表达所携带的遗传信息，被用于生物制药、农业、食品等行业，尤其在生物制药领域应用广泛。裸质粒基因治疗药物是通过裸质粒载体将外源基因导入靶细胞，并在体内表达相应蛋白，来达到治疗疾病的目的。随着基因治疗药物的快速发展，裸质粒基因治疗药物研究和应用受到研究机构和制药企业的

广泛关注。截至 2017 年 11 月，全球范围内以裸质粒型基因治疗药物的临床方案（包含 DNA 疫苗）约有 428 个，其中处于临床 I 期阶段有 320 个，II 期临床阶段有 91 个，III 期临床阶段有 17 个。

截至目前，全球范围内尚未有裸质粒基因治疗药物批准上市，裸质粒生产大部分处于实验室和中试规模，仅美国、德国、日本等国家的几家公司能专业制备裸质粒基因治疗药物，其规模基本上在 100-200L。裸质粒的规模化生产是实现裸质粒基因治疗药物产业化和商业化的亟待解决的问题。

诺思兰德公司开发出的裸质粒基因治疗药物

诺思兰德公司开发的“重组人肝细胞生长因子裸质粒注射液”是由 pCK 载体和杂合肝细胞生长因子基因组成的一种裸质粒基因治疗药物，现已完成 II 期临床研究。该药物实现 500L 规模生产，是裸质粒基因治疗药物开发进程中的一次重大突破，也是该公司开展 III 期临床研究的必要前提。诺思兰德科研团队通过多年努力，攻克裸质粒发酵、前处理、纯化等环节的技术难题，不断优化工艺参数及条件，自主创建了“NL-DNA-Tech”裸质粒基因治疗药物生产技术，其生产工艺稳定，产品质量可靠，符合规模化生产要求。

本次诺思兰德生产的“重组人肝细胞生长因子裸质粒注射液”临床样品，其收率大于 60%、纯度大于 97%、超螺旋比例大于 90%，全项检验均符合该品的质量标准。

（产业所 冉美丽 整理）