

并不环保

## 乐高放弃研发“非石油基”积木



丹麦知名玩具制造商乐高两年前开始测试用可持续的“非石油基”材料制作积木块，然而，由于发现这种方式反而会产生更高的碳排放，乐高表示将放弃这一尝试。

英国《金融时报》24日报道，乐高从2020年开始尝试用可持续的“非石油基”材料替代石油基塑料生产积木，并计划到2030年底淘汰玩具材料中的石油基塑料。

然而乐高发现，“非石油基”材料既要环保，又要做到在颜色、光泽以及积木拼接时发出的声响等方面与石油基塑料保持一致，这并非易事。

乐高首席执行官尼尔斯·克里

斯蒂安森表示，人们起初以为，找到可持续材料没那么困难，但事实证明那种新材料“不存在”。他举例说，乐高两年前宣布成功测试一种用回收饮料瓶制作的积木塑料。但由于需要新的生产设备，如果使用这种回收聚对苯二甲酸乙二醇酯(RPET)材料，整个生产过程将比乐高现在所用的石油基塑料产生更高碳排放。

现阶段，乐高每年生产的积木大约80%使用石油基塑料，主要是丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)。按照乐高的说法，每生产一公斤ABS，需要大约两公斤石油。

北京《环球时报》报道，据悉，

到2025年，乐高在可持续发展方面的支出计划将增加3倍，达到每年30亿美元。不过乐高承诺，增加的成本不会被转嫁给消费者。

CNN报道，值得一提的是，乐高公司的一位发言人25日表示，乐高“不会放弃制造无油积木的努力”，并且仍然“完全致力于到2032年使用可持续材料制造乐高积木”。

该发言人表示，回收RPET只是该公司测试的数百种材料中的一种，可以作为ABS的潜在替代品。乐高计划到2032年将碳排放量在2019年的基础上减少37%，该测试是该计划的一部分。

欧洲《芯片法案》已于9月21日正式生效。欧盟委员会当天发表公告称，该法案将促进关键技术产业化，鼓励公共和私营企业对芯片制造商及其供应商的制造设施进行投资。

由于去年8月美国政府已率先颁布《芯片与科学法案》，此次欧洲的跟进不仅意味着以财政补贴为核心的产业政策正在西方主要发达经济体回归主流，更代表着目前以东亚为核心的全球半导体产业链即将面临向区域化转变的挑战。

## 《芯片法案》成果初现

《芯片法案》的核心是欧盟计划在2030年之前投入的430亿欧元财政补贴，其中110亿欧元将用于研发先进制程芯片技术。

具体而言，欧盟将在2027年本期财政框架内在现有的26亿欧元补贴之外额外投入33亿欧元预算，额外的资金则来自于各成员国的国家预算。

法案旨在通过补贴刺激将欧洲芯片生产的全球份额从目前的9%提升至20%，考虑到欧盟预估届时全球芯片需求将翻倍，这意味着欧盟希望通过法案在未来数年内将当前的芯片产能至少提高四倍。其中也包括未来一年内融资建设3条价值10亿欧元至20亿欧元的试点生产线，争取打破三星和台积电形成的“双头垄断”。

芯片法案早在2022年初便已经初具雏形。彼时这一还是草案的文件就被外界称为欧洲经济政策的转向标。需要一提的是，此前欧盟委员会对于补贴总额的乐观预期仅是300亿欧元，如今补贴额度的膨胀也体现了欧洲人对于重振本土芯片行业的决心。

事实上早在芯片法案生效之前，以德国为代表的欧盟成员国已经开始通过补贴大战成功地吸引了多家芯片制造商进行投资，其中就包括英特尔和台积电两家巨头。

2022年3月，就在法案还处于倡议阶段，英特尔就宣布将在德国马格德堡投资170亿欧元建设两家芯片工厂，德国政府则会为英特尔提供68亿欧元补贴。今年6月，英特尔以通胀和能源成本为由要求柏林方面提供更多补贴，最终协商结果为补贴提高至100亿欧元，英特尔则追加投资额至300亿欧元，并将在德国尝试生产2纳米级别的先进芯片。预计德国工厂将在2027年之前投产。

与此同时，英特尔还宣布将在波兰投资46亿美元兴建封装和测试工厂，在法国建立全新的近千人规模的欧洲研发中心，将法国打造成欧洲代工设计中心，并与西班牙巴塞罗那超算中心合作建立联合实验室。

英特尔在欧洲各国的总投资预计将达到800亿欧元。

8月8日，台积电也宣布将在德国德累斯顿联合博世、英飞凌和恩智浦投资约100亿欧元兴建半导体

从全球化到区域化：

## 欧洲芯片法案背后的供应链变局

工厂，其中台积电直接投资35亿欧元、持股约70%，而德国政府则将补贴50亿欧元。该厂同样预计将在2027年投产。

台积电和英特尔陆续宣布投资欧洲也意味着传统的三家拥有先进制程工艺的半导体企业中仅有三星仍未表态。

除开以上三家巨头企业之外，格芯与意法半导体也在今年6月7日宣布于法国投资75亿欧元新建一座晶圆厂；今年2月，美国半导体制造商Wolfspeed也宣布投资30亿美元在德国萨州建造芯片工厂。

国际半导体产业协会SEMI去年四季度的《世界晶圆厂预测报告》中表示，过去三年内全球计划新建的84座大规模芯片制造工厂中有17家位于欧洲。仅从该比例来观察，欧洲芯片法案的20%目标已经在某种程度上得到了初步实现。

## 产业政策回潮：市场力量退居幕后？

欧洲芯片法案取得初步成效背后一个更为深刻的变化，则是多年来消失在欧盟政治舞台上的产业政策彻底复苏。

除了430亿欧元直接财政补贴这一产业政策的惯用措施之外，早在芯片法案还在倡议阶段，欧盟委员会就已特意放宽了内部补贴规则，对各成员国在芯片半导体领域的政府补贴界定进行了模糊化处理。

过去长期以来，欧盟作为超国家机构始终通过《欧洲联盟运作条约》第107条对各成员国的内部补贴政策采取限制措施，以确保内部市场的公平性。例如波兰今年5月因自然灾害而对本国农业发放的60亿兹罗提政策就需要征得布鲁塞尔方面的同意。

不过自从2020年新冠大流行时期内部补贴规则临时性被放松之后，欧盟对财政补贴的限制性态度正在越来越多的行业领域悄悄淡去。

除了欧盟亲自下场进行补贴的芯片领域之外，在光伏、热泵、风电技术等绿色科技领域以及关键原材料开采领域，欧盟内部补贴规定其实均已名存实亡。而在补贴规定逐渐不再被提及的背后，则是欧盟近年以来愈发积极的产业政策频繁地出现在欧委会的议程当中。

尤其是新冠疫情大爆发之后，包括《欧洲数据战略》、《欧洲绿色协议》、《欧洲新工业战略》等总揽性的战略文件陆续出台。其中最具有代表性的便是欧洲电池联盟EBA和欧洲超级云计划Gaia-X，前者包括12个成员国共计29亿欧元

的补贴以建立欧洲本土的动力电池产业链，而后者同样得到了20亿欧元的欧盟预算和60亿欧元的各成员国预算的直接财政支持。

法国财政部长勒梅尔早在2019年便出版了名为《新帝国》的新书，为欧洲产业政策摇旗呐喊。彼时法国人需要通过宣传渠道为产业政策辩护的主要原因是以德国为代表的部分成员国缺乏类似巴黎的政府深度介入经济的传统。

不过随着《芯片法案》框架下德国成为英特尔和台积电投资计划的最大赢家，柏林的政治风向也在悄然改变。例如德国经济部国务秘书Franziska Brantner就曾表示：“法案加强了欧洲的半导体生产，使我们在这个具有重要战略意义的行业中变得更强、更有主权。”

事实上，恰恰是德国人冯德莱恩担任欧委会主席之后，欧委会提出产业政策才进入了快车道，其任内目前已出台了30余份类似文件。德国工业联合会BDI也表示：“新的半导体战略是加强欧洲作为全球芯片生产参与者的重要一步。”

即便是在信奉经济自由主义的德国学界，对于产业政策的支持声音近年也完全取得了上风。慕尼黑工业大学国际经济学教授Dalia Marin表示：“半导体生产在地理上的集中是一种风险，因此国家干预完全是合理的”。马普所创新与研究所的Dietmar Harhoff也表示：“在国际紧张局势加剧的时期，声称生产地在供应安全方面不起任何作用可能是天真的。”

此次各家芯片厂商加大在欧洲的投资客观上极大地提升了欧盟方面对于推进产业政策的信心和动力。

英特尔官宣在德投资时，冯德莱恩就表示，“这是《芯片法案》倡议以来的第一个大成就”。奥地利芯片制造商AT&S的首席执行官Andreas Gerstenmayer更是直言：“430亿欧元只是开始，我们还需要在后面加个零。”

## 供应链安全概念下的逆全球

化 欧盟密集推出产业政策的主要原因是加强部分关键行业竞争力以及确保供应链安全。仅就产业政策在新冠疫情期间供应链危机爆发之后才陆续出台，也可以看出确保供应链安全是最核心的原因。

在《芯片法案》确定的三大支柱之中就包含“更好预防和应对供应链危机”。欧委会内部市场专员布雷顿此前在法案草案阶段就强调：“在国际紧张局势之下，欧盟不

能再依赖来自亚洲的全球分工，尤其是芯片产业链在亚洲过于集中。如果供应被切断，欧洲工厂将在三至四个星期内无法动工”。

布雷顿的担忧事实上在2020年春季和2022年春季已经两次发生。第一次供应链危机源于东亚地区芯片供应紧张导致欧洲大部分整车制造企业不得不削减产量，而第二次供应链危机则发生在俄乌冲突爆发之后乌克兰的零部件供应中断。尤其是第一次供应链危机期间部分德国政府官员特意致电郭台铭希望为德国汽车产业预留产能一事，最终成为了台积电赴德的直接契机。

根据台积电的规划，德累斯顿工厂将采用台积电的28/22纳米平面CMOS和16/12纳米FinFET工艺技术，预计月产能为4万片300毫米(12英寸)晶圆。该技术显然与2纳米级别的先进制程关系不大，更大程度上是满足欧洲车规级芯片需求，这也意味着至少在汽车供应链上欧洲正在逐步与亚洲进行脱钩。

一个缩短供应链的更明显的细节，也能够在法案中的部分条款中找到。例如法案规定接受补贴的芯片制造商在发生危机时有义务为欧盟企业的交付提供优惠待遇。欧委会副主席维斯塔格也表示：“在欧洲生产、且得到欧洲支持的企业，也对欧洲的经济生态负有责任和义务。”

如果说《芯片法案》主要仅仅是针对车规级芯片进行去风险化供应链处理，那么美国的《芯片与科学法案》无疑对芯片供应链的冲击更加巨大。该法案的推出同样直接源于新冠大流行期间的全球芯片危机，为此美国政府投入520亿美元向在美国运营的芯片制造商提供补贴和税收抵免。

9月22日，美国商务部发布的《芯片和科学法案》国家安全保护措施的最终规则中出现两项核心“护栏”规则，包括禁止芯片补贴受益人十年内在其他相关国家扩大半导体材料生产能力；以及限制受益人与相关外国实体开展某些联合研究或技术许可活动。

充满贸易保护主义色彩和地缘政治意味的美国《芯片和科学法案》却同时也是促进欧盟提出欧洲《芯片法案》的另一催化剂。

德国信息产业、电信和新媒体协会Bitkom主席Achim Berg就表示：“欧洲相较于美国《芯片和科学法案》投入较少，启动较晚，必须抓紧时间实施芯片法案。”德国电气电子行业协会ZVEI更是主张欧洲的芯片法案不能仅局限于车规级芯片。

## 芯片法案仍面临巨大挑战

不再“天真”的欧洲人密集推出产业政策，一方面说明欧洲下定决心通过行政力量加强本土关键行业的竞争力，另一方面也说明在正常市场条件下这些行业在欧洲本身难以获得成功。

作为上世纪全球半导体行业发源地之一的欧洲曾经拥有全球超过四分之一的产能，但随着产能逐渐向亚洲转移，欧洲现有产能在全球占比已不足10%。

考虑到欧洲本身缺乏消费电子设备巨头、市场规模较为有限、距离日本等相关产业链上游国家较远、能源及人力资源成本过高等负面因素长期存在，芯片法案的补贴显然短期内难以解决所有短板。

相比之下，在能够规避以上短板的部分核心领域——芯片研发、先进设备、车规级芯片等细分市场上，即便没有产业政策的支持，欧洲企业依然能够保持足够的强势地位。例如荷兰光刻机巨头ASML、英国ARM公司以及在汽车芯片领域的英飞凌、恩智浦NXP和意法半导体三巨头。

即便德国已经成功吸引到台积电和英特尔的投资，并通过汽车产业智能化浪潮解决市场需求的问题，但德国高昂的能源成本以及劳动力市场的紧张依然是限制《芯片法案》的负面因素。

AT&S的首席执行官Andreas Gerstenmayer就表示：“补贴仅仅是弥补了我们欧洲在工资、能源和税收方面的竞争劣势。”

根据德国经济研究所IW的数据，目前该国半导体行业的技术工人缺口高达6.2万人，在台积电所在的德累斯顿附近，劳动力的紧张状况更甚。为此德累斯顿工业大学已推出了半导体人才孵化计划，自2024年起每学期向台湾派出留学生进行培训，计划每学期人数100人——与台积电和英特尔所需的数千名显然相差甚远。

咨询公司Strategy&高级合伙人Tanjeff Schadt也表示：“德国和欧盟的芯片计划仍缺乏全面的路线图。例如将德国制造的芯片送往亚洲进行封装和测试就没有意义。”Strategy&预估，仅德国一国在未来十年就需要1150亿欧元才能彻底摆脱对海外供应商的依赖，而该数字相当于全欧盟计划的两倍有余。

Gerstenmayer也坦言“目前只有欧盟大国才能负担得起数十亿欧元级别的补贴”。至于这对于欧盟内部团结是否有利，则需要打上问号。