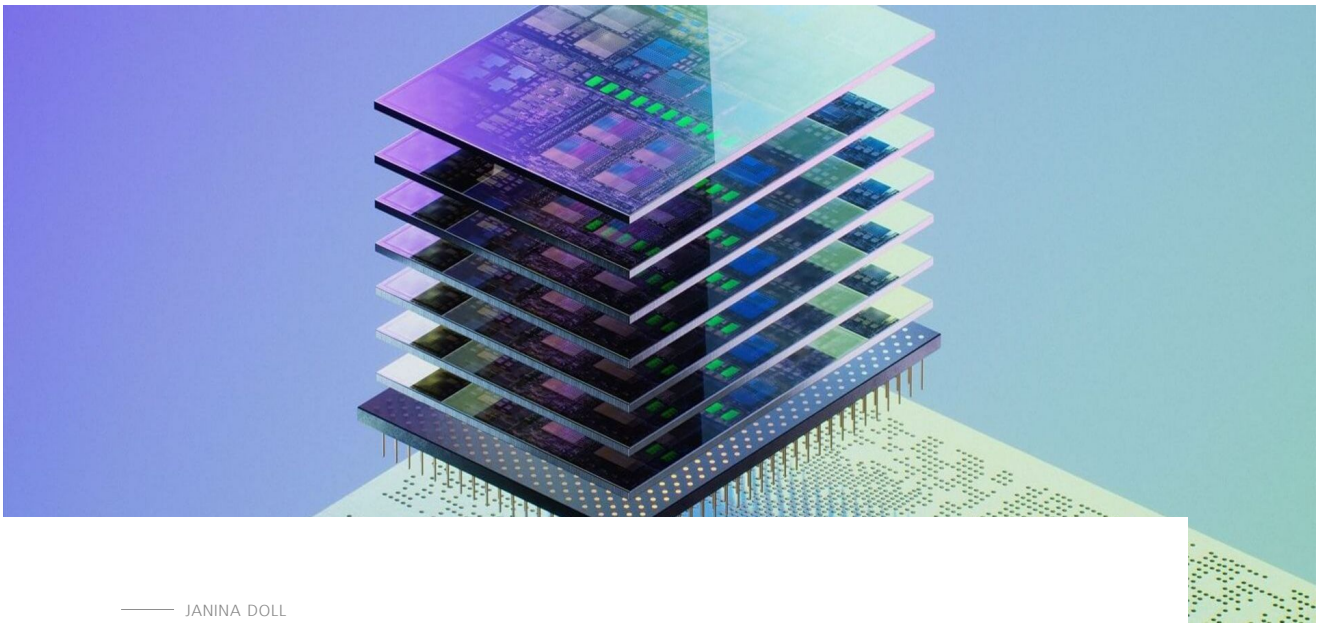


JANINA DOLL



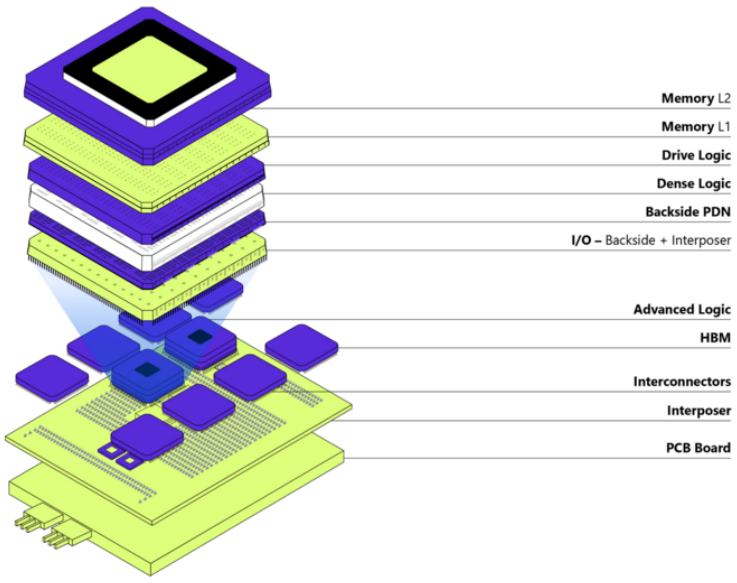













https://www.trumpf.cn/zh_CN/newsroom/stories/advanced-packaging-hochstapeln-fuer-mehr-rechenleistung/



多层结构，多种功能：先进封装技术将承担计算、存储□功能的专用芯片组件紧凑地集成在一起，构成一个完整的系统。

## □进□用□哪□？

□是需要在有限空间内实现□**算力的应用，先进封装都能发挥作用。**AI □速器就是一例。这□专□芯片可以高速处理人工智能任务，例如在数据中心训□大语言模型或分析海量数据。为此，处理器、存储□和□他芯片单元之间必须以极□的□度交换数据。先进封装缩□了数据传输路径，从而□升□统性能和效率。这项□术□高性能计算（简称 HPC）领域也发挥着重要作□。这里指的是用于执行□别复杂计算任务的高性能□算机，例如应用于科研、仿真□天气模拟、医疗或□业研发等领域的计算机。□外，先进封装还广泛应□于□能手机、智能手表、□车□互联工厂等领域。这些领□对体积小、速度快、能效高的芯片需求日益增长。

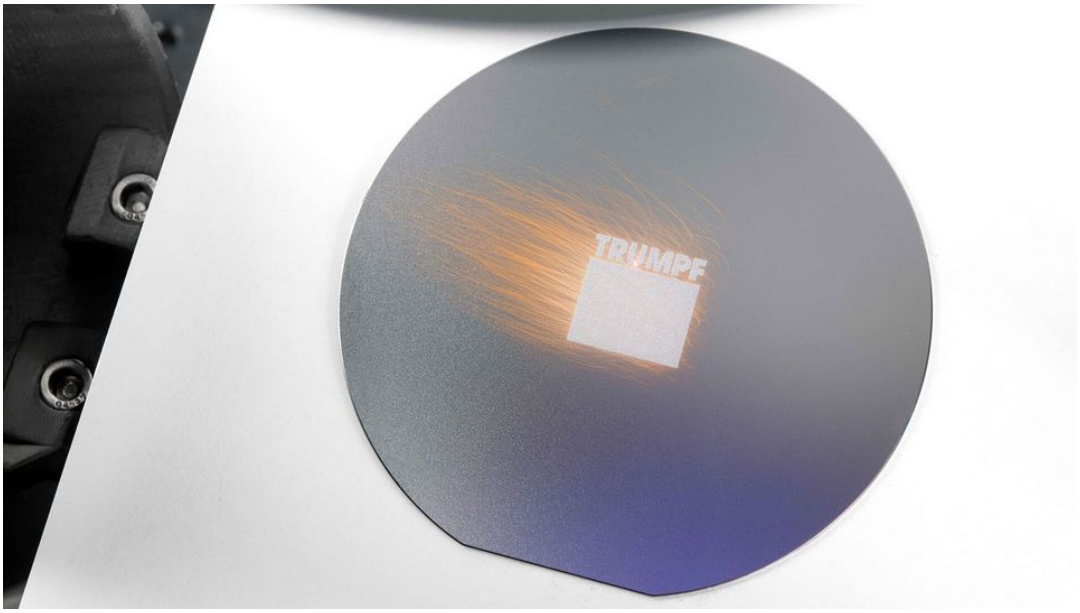
## □进□难□哪□？

□代芯片封装包含数百万个□小结构、超薄材料层、敏感材料和极其细微的接触 □。□使是微小的偏差，也可能□响芯片的正常工作。在批量生产中，每道工序都必 □稳□运行、具有良好的重复性 □并确保较高的良率，因为任何偏差都可能 □□巨额损失。而这正是专业□术合作伙伴发挥作用的□方□通快以面向金属加工□机□制造企业的激光技术专长□为人熟知。但通快也早已为半导体制造提供工艺技 □。□是这些技术，让这类现代 □片封装成为可能。

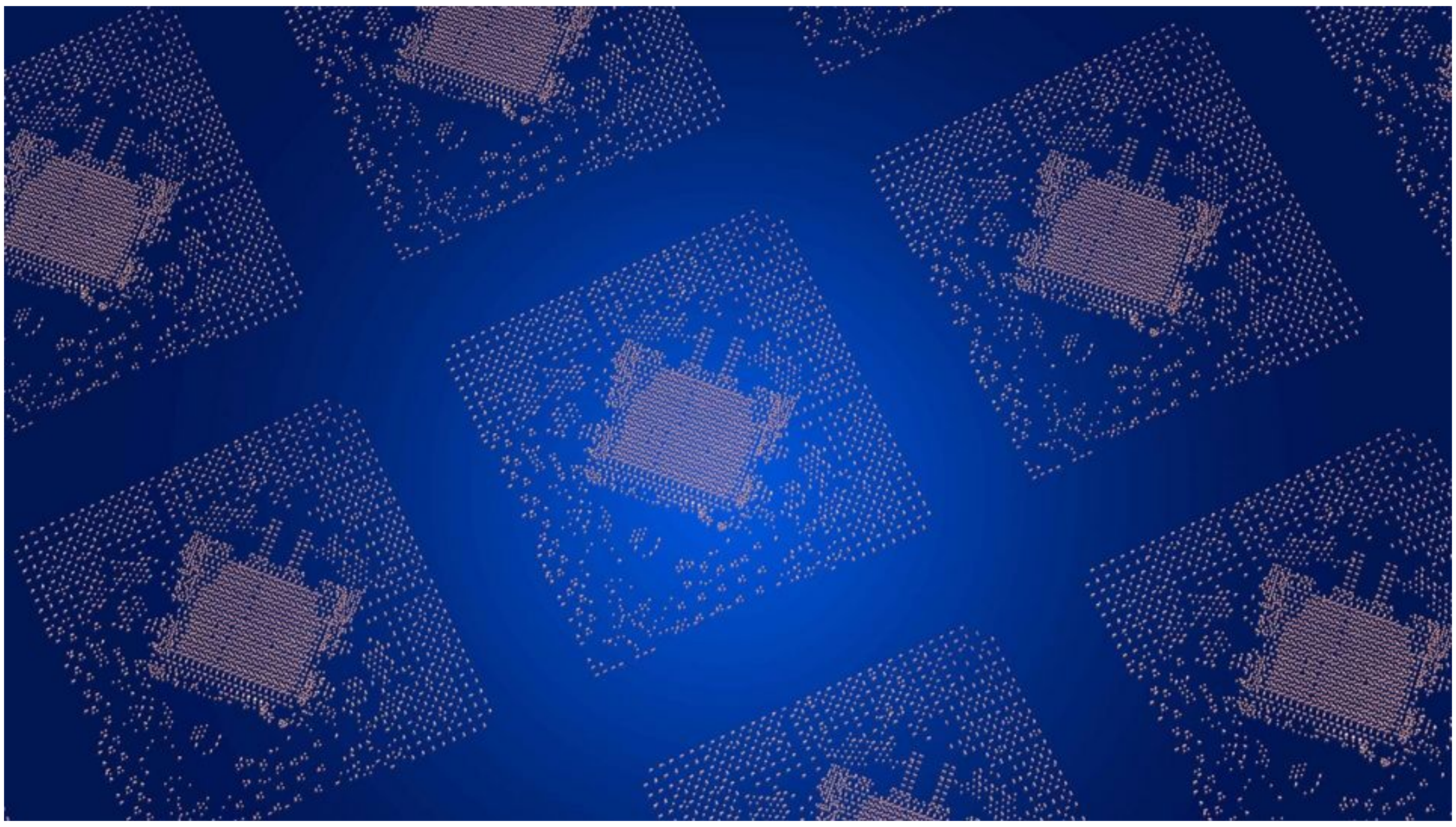
等离子体在半导体制造中发挥着重要作用。它既能加工□其精细的结构，也能按需沉积或去除极薄的材料层。

## □离□□在□进□装中□挥什么作□？

□离子体是气体受到电激发□形成的状态。在半导体制造中，它可用于受控去除□料□沉积材料层。在先进封装□，等离子体有助于形成精细的互连结构和接触面，□信□在各芯片单元之间传输。□快的等离子体发生器可精确控制晶圆和基□□所需的加工工艺，□而□匀地形成微细结构、精确□制材料层的沉积，并确□电气连接的可靠性□




TGV GrodiaQ Fraunhofer IAF



面板上的精细铜结构：现代芯片封装的制造对精度要求□高，因为即使是极其微小的偏差，也可能影响芯片的正常工作。

## □什□进□装□不开□量和检测□

□着芯片之间的互连越来越□集、结构越来越精细，持续监控加工工艺也变得愈□重□。对每道生产工序进行测□与检测，即所谓的计量，有助于及早发现偏差，例□材□层厚度、表面、孔、互连□或各层之间的对齐精度等方面的偏差。这□□批量生产至关重要：生产□艺必须能够在数百万次重复加工中保持稳定，并确□较□的良率。除了等离子体和□光技术，通快还拥有丰富的精密工艺控制经验。尤□是□制造复杂、高度集成的芯□架构时，高功率激光器更是不可或缺的加□□具。

## □快□导□制□中发□什么作用□

□到芯片，人们往往首先想□芯片设计企业、芯片制造商及其设备供应商。然而□现□半导体制造同样离不开技□合作伙伴。他们不仅要开发加工工艺，还要确保这□工□能够稳定应用于工业生产□通快为设备制造商提供支持，并融合了对□□封装尤为重要的三大核心□术：首先是等离子体技□，□实现稳定的蚀刻和镀□工□；其次是计量技术，用于□艺监控和质量控制。第三是现代化的激光技术，涵□从□装内部微细结构加工、玻□等材料的加工应用，到基板和 3D 架构□□等各类相关应用。凭借这□技术，通快为半导体制造的关键工艺环节提供了重□支□。


**JANINA DOLL**

半导体业务公关经理

半导体业务公关经理