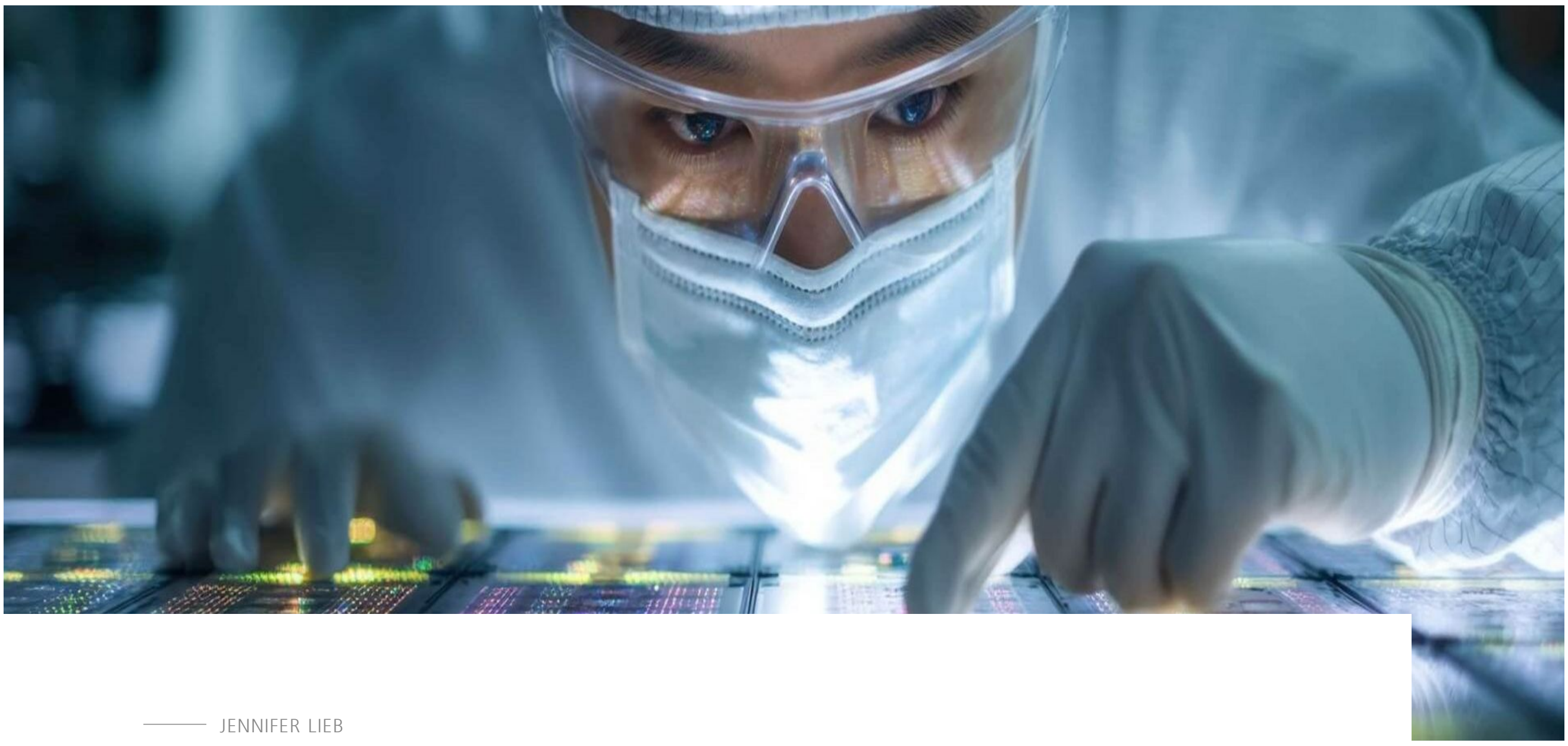




JENNIFER LIEB

微芯片如何在通快技术下诞生

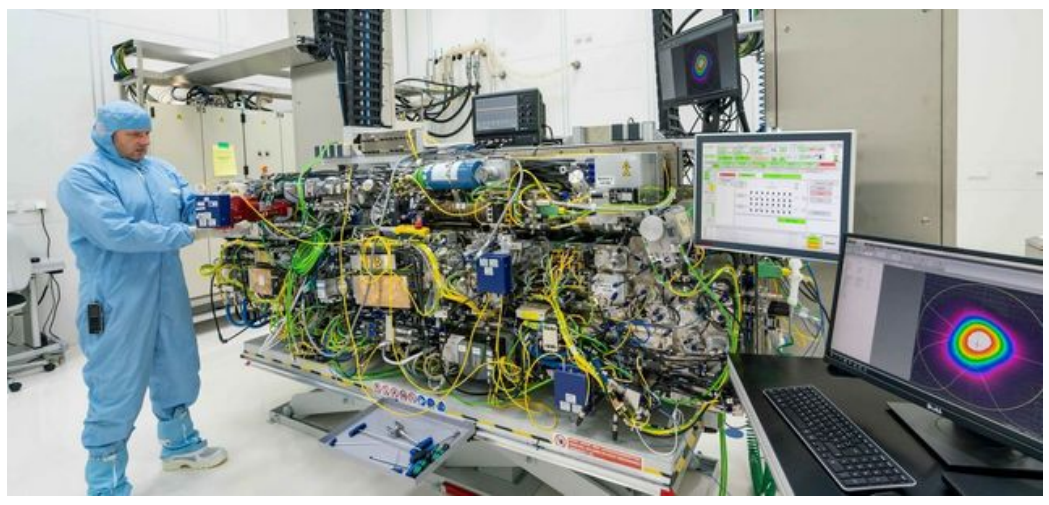
□有它们，现代世界几乎无□运转：微芯片。从制造□完□，一颗微小的高性能□片□要经历 **2000** 多个工艺□骤□耗时数月。通快参与了其□众多制造环□———**往往不为人所见，却**□可或缺。无论□在□国、波兰、美国、日本还□□国，通快的员工都在多个□点致力于推动未来技术□发□。那么，这样一颗微□的□性能芯片究竟是如何诞生□？通快又在哪些制造环节发挥作用？带您一探这项 □球□复杂制造工艺之一的幕后 □

□切都始于一种看似普通的□材料：硅。硅由石英砂□大□熔炉中熔融，形成圆□形□体。随后，这些晶体会被□割成极薄的圆片，即所谓的晶圆。每片晶圆直径约 30 cm□大小相当于一张家庭披萨，是后续制 □数百甚至数千颗芯片的□□。

□的特殊之处在于，这种材□同时具有导电和绝缘的□性□因此，硅有时可以导□，□时则不导□———**取决于其加工**□式。正因如此，硅被称为“□导体”。

起初，晶圆不过是一张光滑的圆盘，但正是它，最终将□变成数百甚至上千颗芯片。







TRUMPF

——— □层□□的□构□步构□出现代电□的"大□"

□在，高科技制造阶段正式□始。在等离子体腔体中□首□会有一层导电或绝缘□料□积在晶圆表面。为此，通□的发生器会提供精确可控的能量，并将电压、频率和电流稳定保持在工艺所 □的□围内。

□后，晶圆会被涂覆一层感□材料，以便为芯片制造□核心工□———光刻做好准备□随后，通过高能量的极紫□（EUV□光进行精准曝光，在□刻胶中刻画出微细结构。而在这一制造环节，通快在全球范围内都发挥着关键作用 □其高□能激光器是该技术中不可□缺的核心组件之一，尤□是□制造高性能微芯片时□

□后，通过等离子体蚀刻工□去除已曝光区域，从而□材□中形成极其精细的导□线□。在这一过程中，通快的□生器也发挥着重要作用，即用于精确控制这些复杂 □蚀□工艺。

□快的发生器会对电能进行□确调控，将电流、电压和频率精确□制在设定范围内□

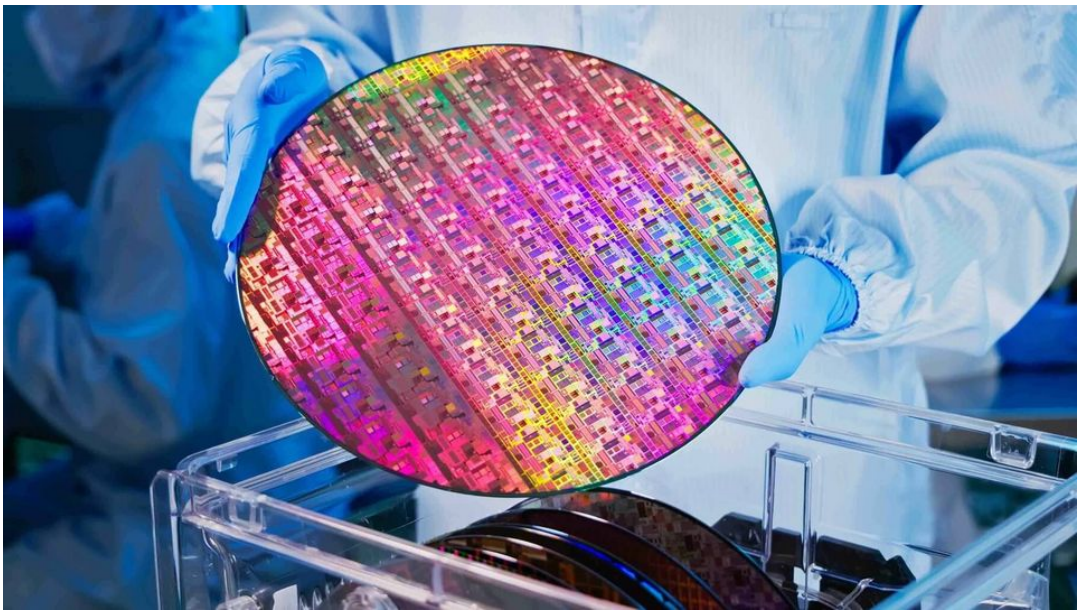
芯片制造的核心所□□超高性能脉冲工业激光器的关键组件，□ EUV □刻提供光源基础□

□紫外□EUV□ 光通过精确曝光，在□刻胶中刻画出后续用于形成导电线路的微细结构□

——— □米□□密□造

□后就是所谓□"□□"工艺，即将其他□素□□子（通常为硼或磷）引□到正在形成的微芯片特定区域中。在这一过程中，通快的 □生器同样会确保工艺所需的精度。这些外加原子会 □变硅的导电特性□ □而□现对电流的精准控制———□可以导通，也可以阻断。□此奠定了计算机数字逻辑的基础：0 或 1□即电流通过或被阻□。

□第一层结构完成后，通过□学机械抛光工艺将晶圆表面再次抛光至镜面状态。 □后□整个流程重新开始：沉积□曝光、蚀刻、抛□———□此反复数十次。就这样层层叠 □，□步构建出彼此连接的微结 □，其尺寸比一粒沙子小数百万倍。





<p> 

JENNIFER LIEB