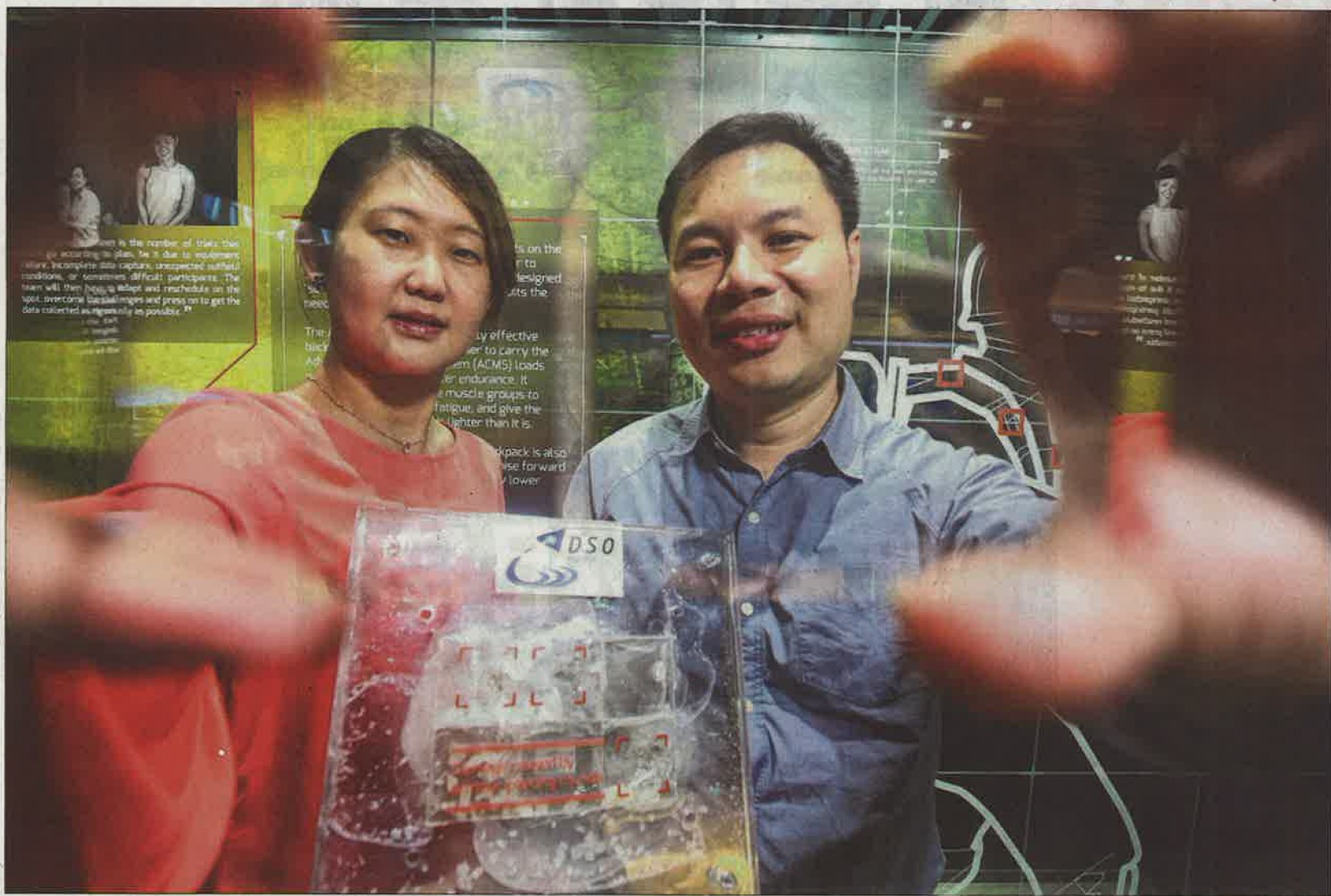


比防弹玻璃更轻更薄

国防部研制防弹透明陶瓷



国防科技研究院的洪淑琴（左）和刘伟斌花五年时间研发出轻而透明，且能大规模生产的防弹陶瓷，取得防弹材料研究方面的突破。（邱启聪摄）

比起一般的防弹玻璃，这款透明陶瓷的厚度仅是防弹玻璃的十分之一；加上一般挡风镜的塑料防护外层，成品重量比防弹玻璃轻一半以上。

蓝云舟 报道
yznam@sph.com.sg

我国国防科学家研发出一款防弹透明陶瓷，自后可取代较厚重的防弹玻璃，减轻行军负担的同时，更大程度保障安保部队的安全。

这不但是本地首例，在全球国防科技领域里，能大规模生产的防弹透明陶瓷（transparent ceramics）目前也相对罕见。比起一般的防弹玻璃，这款透明陶瓷的厚度仅是防弹玻璃的十分之一；加上一般挡风镜的塑料防护外层，成品重量比防弹玻璃轻一半以上。

国防科技研究院新兴系统署实验室主任刘伟斌（45岁）和超级研究员洪淑琴（42岁）花了五

年时间研发出这款防弹陶瓷。他们指出，材料科学界过去40年里虽然已研究出能抵御子弹的透明陶瓷，但大多在投入大规模生产时因技术水平衔接不上而失败。

刘伟斌和洪淑琴克服了重重困难，才制造出这款防弹陶瓷。他们认为，研究过程中最大的困难不是找到合适的防弹陶瓷，而是掌握如何使防弹陶瓷透明的技术，以及在样板投入大规模生产后，如何保持陶瓷坚硬和透明。此外，他们还必须确保成品具有成本效益。

能承受更多子弹

一般手枪、步枪子弹和穿甲弹，只需不到1厘米厚的透明防弹陶瓷就能阻挡。防弹陶瓷与防弹

玻璃的不同在于，玻璃是靠厚度来阻滞子弹，被拦下的子弹会完整嵌在玻璃当中，但陶瓷结构中有很多晶体，子弹穿入时会立即遭晶体割碎，并在原点分解。

这也意味，同样面积的防弹陶瓷能比防弹玻璃承受至少多一倍的子弹。如果用作挡风镜，驾驶人员的视线也不会因玻璃受创击时出现的网状裂纹而受干扰。

新材料既可以用于装甲、工兵部队军车的挡风镜，也可用于较小型物体，如感应器和夜视镜等器材的保护镜片。另外，相比一般需要两三个人才能搬得动、甚至需要出动起重机搬运的军用防弹玻璃，防弹陶瓷更轻，如果在作战环境中使用，防弹镜片受创后更换镜片所需的时间和人力也能大大减少。

研究技术已交新科动力（ST Kinetics），新科动力正在物色和联系潜在用户。

制作防弹透明陶瓷的技术相当精专，从研究人员转交到生产方的技术转移过程容易出错。因此，刘伟斌和洪淑琴在研究出样板后并没有就此停手，还进一步设立试验厂，试行较大规模的生产并证明可行后，才让生产人员逐步接手。

洪淑琴说：“我们的研究过程通常用于验证材料性能，所以一般不会经手生产过程……但要大量生产的话，我们须确保行业伙伴接手时，技术水平衔接得上。”

迄今为止，虽然仍没有人成功地在军车上安装防弹透明陶瓷，但刘伟斌和洪淑琴已取得相当惊人的研发进度。刘伟斌说：“相比一些人在上世纪七八十年代就已经开始投入研究，但到现在仍处于研发阶段或者没能落实大规模生产，我们以五年的时间来到可以自设试验厂的阶段，我认为这是一次跃进。”