比纸薄、能手撕，这片钢不简单

钢铁在人们心中，总是和“坚硬”“厚重”画等号。但在中国宝武山西太钢不锈钢精密带钢有限公司（以下简称“太钢”）的车间里，工程师们突破材料极限造出了薄如蝉翼、徒手可撕开的特种钢材——厚度仅0.015毫米的“手撕钢”。

从被国外技术垄断到自主量产突围，这片薄薄的“手撕钢”，不仅是材料科技的奇迹，更是中国制造攻坚克难、突破卡脖子技术的硬核缩影。

“手撕钢”学名为宽幅超薄不锈钢精密箔材，是目前高端钢材中的标杆产品。它0.015毫米的厚度不足普通A4打印纸的六分之一，远细于人类头发丝，薄到近乎半透明，搭配600毫米的超宽幅特性，徒手即可轻松撕开，“手撕钢”也因此得名。

很多人误以为可手撕的钢材脆弱易碎，实则恰恰相反。手撕钢完美诠释了“百炼钢成绕指柔”，褪去厚重体态后，依旧保留不锈钢高强度、高韧性的核心特质，可随意卷曲、反复弯折，不易断裂变形，兼顾极致轻薄与超强稳定性，实现了钢铁材质的颠覆性突破。

更令人惊叹的是它的抗腐蚀能力。普通薄铁皮极易氧化生锈，而“手撕钢”凭借特殊合金配比，完美解决锈蚀难题。即便表面不慎划伤，钝化膜也能自主修复，持久保持钢材光亮。同时，其添加的镍、钼元素，分别提升了钢材弯折韧性与抗恶劣环境能力，多重元素科学配比，造就了“手撕钢”的优异性能。

很多人认为，钢材变薄只需机器碾压，实则超精密轧制工艺难度极高。当钢材厚度压缩至0.015毫米，材质会变得极度敏感，受力稍有不均就会瞬间断裂。同时，微米级的板面平整度偏差，都会让整卷材料彻底作废，对设备精度、工艺参数、操作把控都提出了极致要求。

为攻克断带、起皱、划痕、平整度不足等一系列行业难题，太钢研发团队历经数百次反复试验，逐一排查工艺漏洞，精准调试轧辊精度、轧制速度、张力控制等数十项核心参数。

作为高端制造领域不可或缺的核心基材，“手撕钢”的应用场景覆盖民生消费、新能源、航空航天、精密医疗等诸多前沿领域。

在民用领域，它是折叠屏手机的核心衬底材料；在新能源领域，它广泛用于新能源汽车电池、散热部件与光伏精密构件；在航空航天领域，它能够有效减轻航天器自重，降低太空运行成本，保障设备安全运行；精密仪器传感器、高端医疗器械、过滤器件等领域，也都离不开“手撕钢”的加持。

曾几何时，“手撕钢”长期被国外技术垄断。太钢团队从零起步、自主攻关，成功跻身全球少数可量产0.015毫米“手撕钢”的企业阵营。

（作者：孟蕾蕾系中国宝武山西太钢不锈钢精密带钢有限公司宣传工会干事）

我国科学家造出全新碳纳米带

碳，一直是科学界的“宝藏选手”。同为碳原子，原子排布方式不同，就能变身特性完全不同的材料——石墨柔软、金刚石坚硬，但成分毫无二致。

科学家一直在探索碳原子的更多组合方式。中国科学技术大学团队日前取得重要突破，研发出一种全新碳结构。

相关研究成果，10月29日在线发表于国际学术期刊《自然》。

石墨烯、碳纳米管等常见碳材料，结构都是整齐的六边形碳环，结构对称稳定，是半导体和导电领域的常用材料。但这种规整结构也存在性能天花板，科研人员一直在思考：打破六边形的固有框架，能不能挖掘出碳材料的新潜力？

中国科学技术大学团队借助分步表面合成技术，精细调控碳原子之间的连接，制备出“戊庚环型碳纳米带”。

实验表明，这种新型碳纳米材料优点突出。宽度达到亚纳米级，碳原子通过共价键紧密结合，结构稳定。最显著的特点是高效的电子传输能力。

电子传输能力象征着材料传输导电信号的能力。传统六边形碳材料导电时，电子容易散射，就像平坦路面上不时出现凸起，影响传输效率。而五元环和七元环交织的特殊结构，为电子器件构筑了一个低势垒通道，具有低信号损耗、高传输效率和优良的金属导电特性。

很多人觉得，这种新材料离日常生活很远。事实上，它的应用前景十分广阔。如今芯片、微传感器、柔性电子设备都在朝着更小、更快、更节能的方向发展，传统材料早已抵达性能瓶颈。新型碳纳米带则完美契合高端电子器件的发展需求，有望在精密芯片元件、高灵敏度传感器和柔性导电材料中得到应用。

（作者：段跃初系中国科普作家协会会员）

月球盖房，能“就地取材”？

哈尔滨工业大学国家重大科技基础设施“空间环境地面模拟装置”地外天体环境物理与智能探测团队，研制出一种新型太阳能聚光器，未来只需把月壤一照，就能直接烧结成“月球砖”用于盖房了。

相关研究成果，10月30日发表于学术期刊《工程》。

地球往月球运东西，发射成本按公斤算。如果要在月球上建一座基地，砖头、水泥、钢架全部从地球用运载火箭“背”上去，“运费”将无比惊人。

当然，关于如何在月球上盖房，世界航天圈其实都在想同一件事——月球上建房用的砖，能不能就地用月壤烧？

月壤主要成分是硅酸盐，和地球上的玻璃、陶瓷原料其实差不多。理论上，只要温度够高，月壤就能熔烧成砖。最大困难，就是在月球上如何弄出能烧制“月壤砖”的高温。

哈尔滨工业大学给出的答案是——阳光。

然而，月面太阳高度角变化大、地形复杂，对聚光器跟踪精度要求苛刻。传统太阳能聚光设备虽然能产生高温，但接受角通常小于0.2°至0.3°，稍微偏离一点角度，聚光效率就会大幅下降。如何在“高聚光比”和“大容差”之间取得平衡，一直是空间太阳能聚光领域的难题。

哈尔滨工业大学此次研制出的新型太阳能聚光器，是由三块特殊镜面组合而成的反射补偿系统，就像给聚光器戴上一副“矫正眼镜”，能减少光线汇聚时的偏差，把光线汇聚到很小的区域内。

实测数据相当硬核：在地面太阳辐照390瓦/平方米、环境温度5℃条件下开展的户外聚光实验中，这款太阳能聚光器峰值焦点温度达892℃，稳定加热温度超过800℃。按月面辐照和纯辐射换热条件外推，焦点温度预计可达1326℃，可满足月壤熔融制砖等高温过程需求。“它就像一款‘太阳炉’，为未来月球基地建设和月壤熔融等原位资源利用，提供一种新型高温热源方案，不仅能用来‘烧砖’盖房子，还能用于制备机械构件。”哈尔滨工业大学教授、国家大科学装置地外天体环境物理与智能探测团队负责人李丽芳说。

下一步，科研团队将推进空间环境适应性试验、轻量化原理样机和月壤熔融系统联试，积极推动这一技术从原理验证走向月面应用。

（来源：《科普时报》）