

上海科学家突破西方技术封锁实现超越

激光反射薄膜元件国际竞赛夺冠

这是一支完全由中国自主培养的团队，他们满怀民族自信；这是一支没有任何学术荣誉“帽子”的团队，昂扬奋斗精神。面对西方的技术封锁，数十年如一日，从跟跑、并跑，终于在国际范围内的激光薄膜损伤阈值提升竞争中实现超越，向世界展示了中华民族奋斗者的奇迹。

“四部曲”攻克难关

高功率激光反射薄膜是唯一能迫使只知道直线前行的强激光按照人类的想法“万宗归一”的独门元件。它不但需要抵挡住“所向无敌”的高能激光的冲击，保障高功率激光装置不会“自伤”，还要高效“指挥”激光的方向，使将人射到它表面的激光完全按照人们的意愿，有次序地奔赴同一靶点。激光损伤阈值代表着这个元件“控制指挥”激光的能力，其数值大小决定着能不能把激光能量完整地护送到靶点。“西方对我国禁运大于500毫米的激光薄膜元件。”项目负责人、研究员朱美萍告诉记者，“而高功率激光薄膜是构成激光聚变装置、超强超短激光等强激光系统不可或缺的元件。”

摆在团队面前的挑战不小：高性能激光薄膜技术是一项复杂的系统工程，涉及多个交叉学科，既要考虑薄膜设计与制备，也要关注原材料和元件的检测，而激光与薄膜态材料相互作用也需要研究人员花心思。

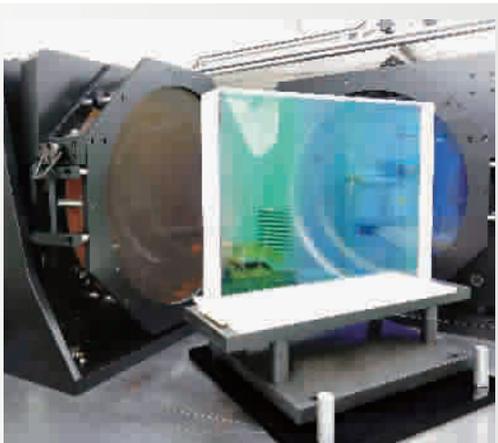
经过抽丝剥茧般的分析，团队终于确定



当地时间10月9日，美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室传来好消息：在2018年基频激光反射薄膜元件激光损伤阈值国际竞赛中，中国科学院上海光学精密机械研究所薄膜光学实验室研制的激光反射薄膜元件，以领先第二名20%的优势夺得冠军。用实验室学术总顾问范正修的话来说，这次的领先很难逾越。

了“重中之重”——如何实现缺陷探测和抑制。“我们针对性地提出了相识、相知、相抑、相扶这‘四部曲’。”朱美萍介绍。

薄膜光学实验室发明了薄膜光热吸收测试装置和方法，实现了缺陷3D分布的快速探测，得出了损伤点多起源于基底-膜层界面的结论；在此基础上，团队提出了激光“预植”缺陷技术，揭示了基底-膜层缺陷的耦合机制。在“相抑”环节，研究人员从各工序最大限度地抑制缺陷源，开发了新型“无界面”多层膜沉积技术，通过双源共蒸实现两种镀膜材料交替界



■ 大尺寸激光薄膜反射元件 上海光机所 供图

面的连续过渡，有效解决了界面缺陷密度高、结合力差、存在驻波场和应力突变的问题。团队意识到，完美“零缺陷”的大口径偏振片是不存在的，为此他们又创新性地提出缺陷“缝合”技术，使得缺陷处损伤阈值接近无缺陷膜层。

突破“卡脖子”难关

自建所以来，团队建立起从材料到器件的完备高功率固体激光技术支撑体系，具备了领先的大型固体激光驱动器总体技术与研制能力。

就是这群土生土长的科研人，屡屡做出让国人自豪的成果：在激光聚变点火领域，上海光机所作为唯一供货单位，为我国神光系列装置提供了所有偏振薄膜元件，支撑神光装置输出能量从单束3000焦耳提升到17600焦耳，有力支撑了我国下一代激光聚变点火装置的研制。在航天工程领域，成功应用于神舟与天宫交会对接系统和多项空间型号工程任务，简化了光路结构，降低了载荷重量……

要解决“卡脖子”技术，需要承受常人难以想象的巨大压力。上海光机所科研队伍常常“白+黑、五+二”，学术总顾问范正修研究员年近八旬，依然每天骑着自行车来所里指导年轻薄膜人。五六位研究员挤在一间小小的办公室里，毫无怨言。

“我坚持两个原则：队伍不能散、要把任务当研究。”在范正修看来，中科院提出的“以应用带学科”很关键。“哪怕在应用中出了问题，我们也会第一时间到现场，提供意见。”他说，“另一方面，光做任务不研究，就只会‘原地踏步’，那就成了工厂。只有应用方不断提出新的要求，才能促进我们不断进步。”

令他欣喜的是，青年科技骨干已经拿起了“接力棒”。从邵建达研究员到易葵正高级工程师，再到朱美萍，实验室主任的大旗已从“40后”交到了“80后”的手中，而从上世纪80年代开始，实验室也培养了近200名研究生，不少人成为薄膜研发的中坚力量。

本报记者 郗阳



新民随笔

车品见人品

徐轶汝

近日某论坛上的一则帖子被热议，大意是某人称自己被退婚是因为女友查到他开车一年违法15次，认为车品见人品，违法的男人不能嫁。

有网友认为，女友是在借题发挥。但大部分人觉得，如果确定这不是一个品牌推广文案，确定男友不是专车司机，那么这位女友是理性的。

一年15次违法行为，需罚款1250元、扣30分。虽然不知道违法行为的具体内容（仅知道有违停和违反禁止标识标线行驶）是否包含超速、逆行、闯红灯、斑马线前不礼让行人、胡乱变道等明知不可为、却突破规则故意为之的恶劣行径，还是智商有问题，开不来车、不熟悉路况所致。光凭这些数据和聊天记录中满不在乎的态度，给此人打上“毫无规则意识”“漠视自己和他人的生命”的标签，恐怕一点不为过。

蠢，自然也能成为退婚的理由。而践踏法律法规，比智商问题更严重。如果说从车品看人品有些夸张，那么我们还可以从另一个细节判断出这对男女三观不合，的确不适合结婚。那就是，女友的父亲开车十几年来零违法。

况且，部分道路交通违法行为将与公民个人信用记录挂钩，影响到求职、出行、贷款等生活的各个方面，失信人不能嫁。

网友的猜测或许不无道理，或许更早之前女友就已意识到两人不合适。毕竟在生活中，除了开车，还有很多小事能还原人的本性，比如我们常说牌品看人品、旅行看人品。就连钱钟书先生都在《围城》里写道：旅行是最劳顿、最麻烦、叫人本相毕现的时候。日本还有一种社会现象叫“成田离婚”：不少日本人新婚时喜欢出国旅行度蜜月，他们从成田机场出发时，幸福和微笑挂在脸上，从国外归来，再次回到成田机场时，一些夫妇就已面带愠色。因为在旅行中，新婚夫妇因一些琐事，暴露双方生活习惯中的缺点，引发不和，最终在抵达成田机场后提出离婚。

总而言之，判断一个人的品行，总得通过生活的方方面面，开车、旅行，甚至装修房子。有人说女孩醒悟过来有点晚。我想，那15次违法，恰恰是压死骆驼的最后一根稻草吧。



▲ 部分园林小景颇具匠心
▲ 昨天，空中俯瞰桃浦中央绿地一期局部

本报记者 张龙 摄

“山水长卷”在中心城区铺开

桃浦中央绿地一期局部月底将先行开放

本报讯（记者 江跃中）总用地面积达50万平方米的上海中心城区最大开放式绿地——普陀区桃浦中央绿地一期局部已基本建成，园林景观实现“形态初现”，将于本月底先行对市民开放。据负责实施该绿地建设项目的上海桃浦科技智慧城公司昨天介绍，该中央绿地一期局部建成部分面积约有15万平方米，位于沪嘉高速以南、常和路以北、敦煌路以东、景泰路以西。记者在这个生态绿洲看到，绿地山峦起伏，绿意盎然，山花遍野，不时有小鸟飞过。

桃浦中央绿地总体景观方案由美国JCFO公司设计，其方案借鉴了纽约中央公园和伦敦海德公园规划设计理念，最大化公园的规模效应和市民舒适体验。总体设

计融合了中国传统书法、舞蹈和太极艺术的优美动势，通过打造绿地内绵延起伏的地形和蜿蜒动态的园路水系，形成一个连续变化、层叠展开的山水长卷和“行云流水”的动态空间。中央绿地位势北高南低，从北向南逐渐由北三块的自然休憩山谷林地，过渡到南三块的绿色地下商业文化空间，而北拓区域则侧重营造在城市森林中融入青少年户外活动空间。

为保证景观的统一性和连续性，形成连续大公园概念，桃浦中央绿地跨古浪路、常和路及武威路上方采用隧道结构上覆园林绿化的工程形式，连通南北向绿地。其中古浪路地道长度149米，采用一跨跨越古浪路，跨度40米。

中央绿地北三块植物突出自然森林主题。设计以密植乔木林和野花草本地被为特色，穿插布置特色花丘和活动草坪，并控制修剪草坪面积，呼应自然主题。总体绿植的搭配顺应地势及道路流线，进行组团式规模种植，打造“行云”成簇效果。

中央绿地水景是整个绿地的观景和活动的核心区域，由北向南串联绿地。大型水面与山势地形相互配合、移步换景，形成既统一又变化的穿行体验。值得一提的是，利用地势高差打造的大型跌水，在辅助创造地形的同时，也为中央绿地带来了自然的声音——游人不仅可以在视觉上感受依山傍水的自然，在听觉上也能融入整个中央绿地优美的环境。