

历时5年攻关 圆珠笔终于有了中国芯 百亿支圆珠笔有望安上“中国笔头”

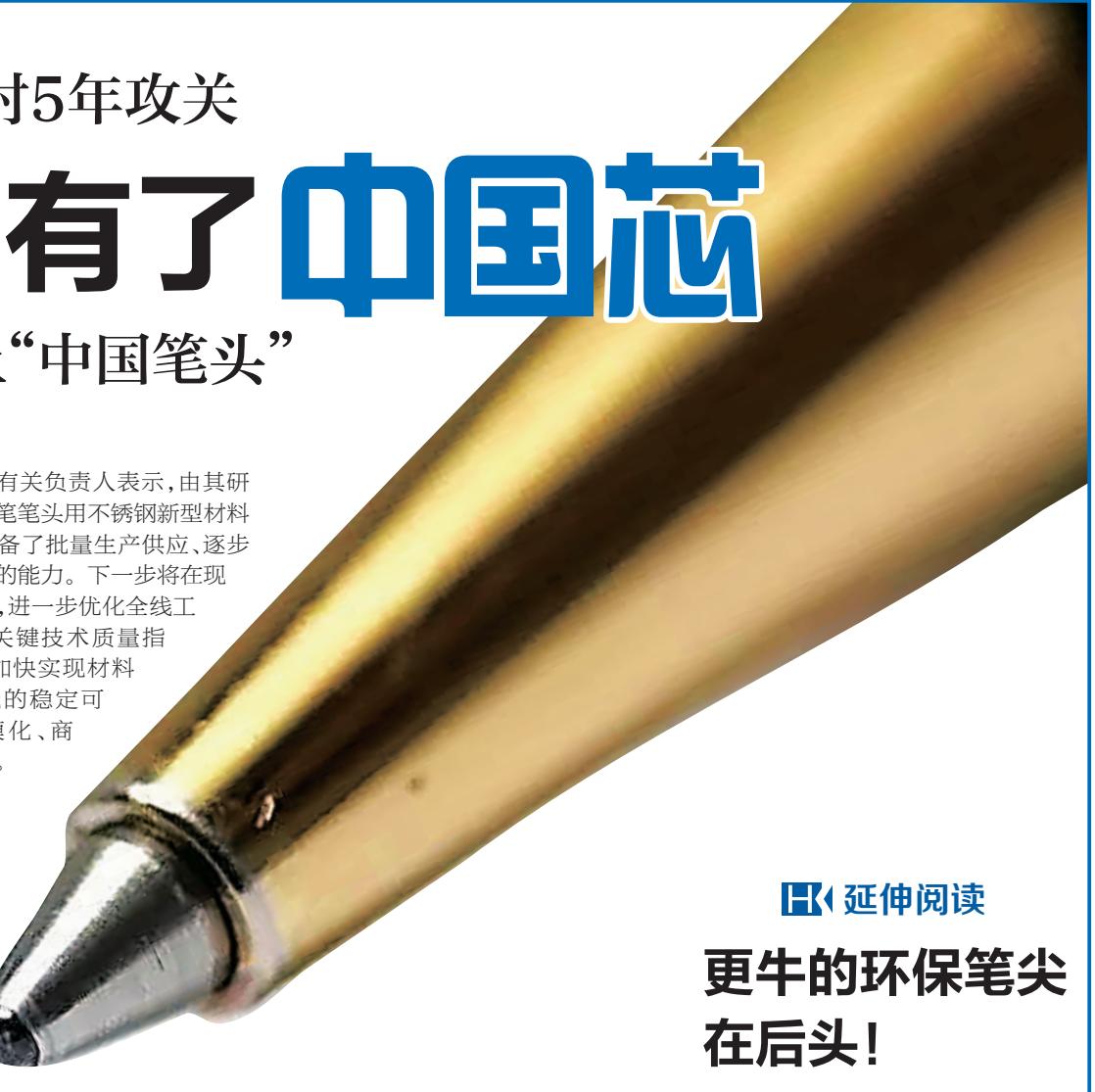
新华社北京1月11日电 笔尖珠芯近90%来自进口，我国圆珠笔长期承受缺“芯”之痛。2017年1月10日，太原钢铁(集团)公司正式对外宣布，成功研发“笔尖钢”，百亿支圆珠笔有望安上“中国笔头”。

这意味着，历时5年攻关，笔头用不锈钢材料的国产化、自主化进程迈出了关键一步。人们期待，有更多创新破解“小不点儿”的缺芯痛。

作为世界上最大的圆珠笔生产国，我国每年需要用每吨12万元的价格进口1000多吨生产笔尖的特殊钢材。笔头关键部位的尺寸精度要求在两个微米，表面粗糙度要求

0.4微米，在笔头最顶端的地方，厚度仅有0.3到0.4毫米。进行如此高精度的加工，既要容易切削，加工时还不能开裂，对不锈钢原材料提出了极高的性能要求。正因为如此，长期以来，我国制笔用不锈钢材料一直依赖进口。

2016年9月，太钢成功生产出第一批切削性好的直径2.3毫米的不锈钢钢丝材料。经过国内知名制笔企业实验室近千次的极限测试，用太钢原料生产出来的笔芯实现了不同角度下的连续不断地书写800米不断线。测试结果表明，圆珠笔出水均匀度、笔尖耐磨性基本稳定，产品质量与国外产品相当。



圆珠笔头“中国造”： 技术突破是如何实现的？

A 创“芯”之路：山西“和面”带来灵感

“制造笔头需要用很多特殊的微量元素，这个配比找不到，中国的制笔行业永远都需要进口笔尖钢。”太钢集团技术中心高级工程师王辉绵，有26年国内一线科研工作经历，他在笔尖钢的研发中深深感受着“攻坚之难”。

没有可借鉴资料，成分配比从几

十公斤开始练……为找到国外守口如瓶的保密配方，科研团队重在摸清笔尖钢的成分配比这一环节，在切削性和加工性上寻求平衡点，最终在笔头用不锈钢材料的7大类工艺难题上取得突破。

工艺突破的灵感来自山西“和

面”。在技术人员眼中，“面”要想和得软硬适中，就要加入新“料”。相应的，钢水里要加入工业添加剂，如果能把普通块状添加剂变细、变薄，钢水和添加剂就会融得更加均匀，这样就可以增强切削性。“掌握了关键技术，就掌握了制造笔芯的良方。”王辉绵如是说。

B 技术是如何在短时间内突破的？

2016年初有媒体报道，制笔大国中国在圆珠笔生产线上面临着核心技术高度依赖进口的尴尬局面，大量的圆珠笔笔头的“球珠”要靠进口。因此，此次太原钢铁集团宣布其研发生产的圆珠笔笔头用不锈钢新型材料实现批量生产，有网友质疑，如此大的技术突破是如何实现的？

事实上，中国笔尖钢技术的进步并非一日之功。据中国制笔协会介绍，早在2010年底国家有关部门就专门组织了调研，并于2011年启动了“制笔行业

关键材料及制备技术研发与产业化”项目，国家拨款近6000万元支持相关科研机构、企业针对中心墨水制造、笔头不锈钢线材、加工设备等开展科技攻关。经过5年的努力，该项目于2015年通过“十二五”国家科技支撑计划验收，至此中国的笔尖钢技术才有所突破。

“从原料到钢丝，需要50多道工序。仅摸清笔尖钢的成分配比这一环节就要经历多次调整化验、观察实验，每次试验都涉及数千个数据的化验、分析和调整。”太钢技术中心高级工程

师王辉绵告诉记者，早在“十二五”期间，太钢就针对笔尖用不锈钢材料进行了大量的基础性研究试验，基本掌握了笔头用不锈钢的特性和制笔行业对材料性能的要求。

在此基础上，2016年太钢开展新一轮技术攻关，经过5轮近百项试验，才在笔头用不锈钢材料的易切削性、性能稳定性、耐锈蚀性等7大类重大工艺难题上取得突破，掌握了贵重金属合金均匀化、夹杂物无害化处理等多项关键技术。

C 中国造笔尖钢何时能取代进口？

笔尖钢技术取得突破，许多网友都在关心，目前我们在这项技术上到底达到了什么样的水平？中国造的圆珠笔头何时能够完全取代进口？

王辉绵认为，笔尖钢研发成功后，目前已初步具备了批量生产的能力与条件。他说，2016年9月，太钢成功生产出第一批切削性好的直径2.3毫米的不锈钢钢丝材料，经过国内知名制笔企业实验室近千次的极限测试，可能还有一个过程。他说，虽然国内企业在笔尖钢的制造技术上取得了突破，

但产品目前仍然处在测试阶段，最终产品质量能否达到国际领先水准还有待观察。

“中国造圆珠笔头要想取代进口仍有很长的路要走。”太钢集团副总经理高建兵告诉记者，目前他们已与两家国内制笔企业签订了供货合同。但自主研发的笔尖钢要想完全替代进口，除了在技术应用上进一步完善以外，还要考虑市场因素，如何将产品广泛推向市场，仍需生产与营销部门密切协作。

D 研发笔尖钢技术的意义何在？

对于研发笔尖钢技术的意义，有网友提出疑问，花费巨资研发一项高度成熟、利润有限的大众商品，其投入与产出之比是否合理？在基于精细化的产业分工和广泛的全球贸易背景下，我们是不是有必要执着于造出圆珠笔头？

在太钢集团看来，笔尖钢的研发成功对其有着长远的意义。高建兵表示，虽然笔尖钢在中国的总需求只有1000多吨，市场总价值按目前看只有1亿多元，无论是产量还是效益，在不锈钢行业占比都很小，但这项技术的研发成功

标志着企业生产精细化水平和程度的提高。他说，在如今去产能、企业转型升级的大背景下，技术创新、升级产品结构将是企业未来的发展方向，而笔尖钢技术的研发只是他们迈出的第一步。

对于国内的制笔企业来说，笔尖钢技术的突破无疑也是个好消息。中国每年生产400多亿支圆珠笔，是世界上最圆的圆珠笔生产国。然而，作为核心部件之一的圆珠笔尖所需的特殊用钢，却长期完全依赖进口，每年企业需要用每吨12万元左右的价格，从日本等国家进

(新华社北京1月11日电)

口1000多吨。不仅如此，由于核心技术的缺失，在国际市场上我们的企业从生产加工到标准制定都缺乏主动权。

在此如此困局面前，中国造笔尖钢的出现就显得意义非凡。据专家介绍，中国研制成功易切削不锈钢线材以后，日本的钢材供应商立刻将价格从每吨12.5万元下调到9万元左右，但如果笔尖钢能完全实现国产化，国内制笔企业的成本将进一步下降，我们也将再国际市场上获得更多主动权。

(新华社北京1月11日电)

以色列研究人员发表报告说 月球由多次撞击形成

新华社伦敦1月10日电 (记者张家伟)人类对宇宙的认识尽管有了长足进步，但大量谜团仍困扰科学界，比如地球边上的月球到底是怎么形成的。

月球起源的假说有多种，其中一个主流观点认为，它形成于一次地球与一个火星般大小的天体撞击所产生的碎片。

但以色列研究人员在新一期英国《自然·地球科学》发表报告说，月球可能是由一系列撞击形成的，而非一次巨大的碰撞。这解释了月球为什么看起来主要由类似地球的物质组成，而不是地球和其他行星物质的混合体。

由以色列魏茨曼科学研究所学者领衔的团队，利用数据模型模拟了众多体积并不属于巨型级别的较大行星撞击原始地球的状况。这一模拟过程中，撞击产生了碎屑盘，其中许多都主要由地球物质而非撞击天体物质组成。每次撞击后，碎屑盘会吸积成一颗小卫星。

研究人员认为，地球可能曾经有许多卫星，地球受撞击形成一个卫星时，可能另一个卫星已经存在。地球的潮汐力会将卫星“向外推”，不同卫星之间的引力作用又让它们改变轨道、撞击甚至聚合。大约要20次能形成卫星的撞击，才会最终“组装”成一个月球。月球的成长可能耗时数百万年，而非地质意义上的一瞬间。

事实上，类似的观点此前就有人提出过，但新研究给出了一个更具体的解释。在配发的新闻与评论文章中，英国帝国理工学院学者加雷思·柯林斯说，这项研究“复兴了”迄今为止被大多数人摒弃的一种假说，即一系列较小且更为频繁的撞击、而非一次巨大碰撞形成了月球。

天上可能曾有 20多个月亮

月亮是我们人类再熟悉不过的近地天体。作为地球唯一的卫星，天文学家观测月球的历史有上千年。最近，以色列一个研究团队提出了一个颇有颠覆性的假说：天上曾有好多“月亮”，今天的月亮是它们的“后代”。

美国《华盛顿邮报》报道，魏茨曼科学研究所天文学家拉卢卡·鲁富带领研究团队在最新一期《自然·地球科学》月刊发表文章，认为地球曾经与其他天体碰撞，扬起的尘埃碎片被抛入绕地轨道，它们慢慢聚合，进化成“小月亮”，数量可能有20多个，后来合在一起，变成现在的“大月亮”。

鲁富认为，太阳系形成初期，天体运动并不稳定，各个天体彼此之间互打乱撞非常普遍，大小约地球十分之一的天体撞击地球是常有的事儿。

此前关于月球起源的主流解释是“大碰撞”假说：44亿年前，可能有一颗名叫“忒伊亚”的原始行星与地球发生激烈“擦碰”，撞击产生的碎片散落到太空中，最终形成了月球。

但是，这一假说存在一个难以解释的疑问。本世纪初，科学家曾对美国航天员登月时带回的月球岩石样品进行检测，发现各种化学物质成分和比例与地球上很接近，但却找不到“忒伊亚”的痕迹。如果月球真是“忒伊亚”的“遗物”，怎么会一点蛛丝马迹都没有留下呢？

鲁富团队的研究成果很好地解释了“化学成分疑问”。他们认为，即使“忒伊亚”真的来过，这样的碰撞在当时的宇宙环境下也是很正常的事。不过鲁富团队还有一个大的疑问需要进一步研究解释：如果真的有过20多个“月亮”，它们是怎么凑到一起变成今天的月球呢？

马晓(新华社特稿)

秘鲁古城发现 “神秘大爪”

疑似属于外星人或类生物



一个自称从事超自然研究的团体声称，在秘鲁古城库斯科附近发现一个“大爪子”遗骸(见图)，疑似属于外星人或类生物。

《每日邮报》、《镜报》等英国媒体8日报道，研究人员拒绝透露这只神秘“大手”确切发现位置，只说在沙漠地区的隧道里。“大手”有三根手指，每根至少长8英尺(合20厘米)。研究人员在它附近还找到一个瘦长的头盖骨，类似外星人脑壳。

“手骨”和“头盖骨”目前在秘鲁一家旅行公司的经营者、超自然研究人员布赖恩·福斯特手中。按照福斯特的说法，专家通过X射线检测发现这只“大手”每根手指有六个指节，而人类只有三个。“大手”和头盖骨的确是骨骼，且含皮肤组织。研究组织打算将它们送到美国接受脱氧核糖核酸(DNA)检测。

不过，上述说法尚未得到任何正规研究机构的证实。

陈丹(新华社特稿)

