

天智轻量化权高峰：让高铁更“镁” 更轻 更环保

来源：金融投资报 发布时间：2015 年 11 月 05 日 07:59 作者：刘庆华

随着环境、能源压力的增大，高铁、城铁等有轨道列车对“身轻如燕”的需求也日益迫切，成为主要的技术进步方向。

成都天智轻量化科技有限公司创始人、西南交通大学交通运输装备轻量化研究所所长权高峰教授及其团队目前正致力于轨道列车轻量化产品的技术开发和生产，他们的目标是，用高性价比的镁合金和镁基复合材料让有轨道列车更轻、更快、更省、更健康、更环保。

用镁合金为有轨道列车减重

被业内誉为“中国镁合金运输装备应用领域领军人物”的权高峰教授及其团队近年来一直苦心钻研的正是用镁合金及镁复合材料让高铁、城地铁等有轨道列车变得更轻。镁合金是最轻的金属工程结构材料，密度仅有 1.7，而铝合金为 2.7，钢是 7.8。可见镁合金具有天然的轻量化优势。在这一研究方向驱动下，目前他和他的团队已经开发出两大类七种产品，包括镁合金过渡车钩（城轨列车和高速列车）、镁合金/铝合金蜂窝模块（高速列车）、镁合金卧铺（轨道客车、公路客车、船舶客舱）等，用于替有轨道列车和客运装备“减重瘦身”。

记者在权高峰教授的办公室看到，普通的钢制的过渡车钩重达 84 公斤，普通人根本没有办法搬动，而天智轻量化团队利用镁合金材料制作的过渡车钩仅有 18 公斤，减少了 66 公斤。在减重实现便捷安装的情况下，据权教授介绍，其性能并不输现有车钩。而且重量减轻了，车身的负担就会更小，能耗、排放也会相应降低。“所谓轻量化，就在保证列车的强度和安全性能的前提下，降低列车整备质量，从而提高其性能，减少能耗，降低排气污染排放。”权教授指出，西方先进经验和我们的研究也证明了，当前我们国家的交通发展模式是不可持续的，用轨道交通来逐步替代汽车是一种趋势，比如用有轨电车代替汽车实现绿色城市交通，是欧洲发达国家近年来的成功经验。而运用轻量化材料为车身减重降减能耗，也会使得轨道交通更加轻便节能环保。

业内人士指出，镁合金及镁复合材料是制造工业中可工业化使用的最轻金属结构材料之一，其性能特点决定了众多的应用优势：一是不同档次的镁合金材料与相对应的铝合金等材料性能相当，但是同时镁更轻，而且制造成本也在不断下降；二是镁合金材料更环保，相较于钢铁和铝，镁对人体无害；三是新一代的镁

合金产品耐腐蚀性更强；四是镁资源丰富，有数据显示，我国镁储量世界第一，白云石矿和菱镁矿为提炼金属镁的主要原料，世界白云石菱镁矿储量的 2/3 集中分布在中国，全世界金属镁产量的 21/32 以上由我国提供。在此情况下，镁合金及镁复合材料注定要在“中国制造”的减重行动中担任重要角色。

向整车轻量化出发

为了将研发成果早日转化成生产力，将生产力转化成产品，在西南交大的支持下，权高峰及其团队注册成立了成都天智轻量化科技有限公司，并在成都市温江区建成了一个试验中心和生产中心。

目前其主打产品之一蜂窝模块已经完成小批量生产技术和装备开发，镁合金过渡车钩也完成实物样品制备并送检，正在进行适合小批量生产的成套装备、模具设计制作，年底前将实现销售。另一款过渡车钩也完成了模具设计，正在投料试生产，即将进入测试阶段。据权高峰介绍，目前其主要客户为中国中车旗下青岛四方机车车辆研究所股份有限公司。预期 2 至 3 年内的采购量可达约 5000 万元人民币以上。而众所周知，四方研究所是轨道交通行业车辆专业研究所，是轨道交通车辆关键系统技术和产品的重要供应商。

但，生产过渡车钩、蜂窝结构等部件远不是权高峰教授及其团队的主要目标。既然镁合金及其复合材料优势明显，他们自然是想把它运用到整车制造中去。

他们团队的研究数据表明，运用镁相关材料来制造有轨列车车体及内装部件，将大大降低其重量。以京沪高铁的客运专线为例，如果将其车身用镁合金来制造整个车身，整体将减重约 13% 以上，节能平均幅度则是 8%。以京沪高铁目前全线运营每天 1000 多班次的动车组来计算，全部应用镁合金车体，一天仅直达列车即可节约用电 126 万度、折合减少二氧化碳排放 1146 吨。而一般节能幅度超过 5%，国家就可能将其提上战略发展高度，发文专门推广。由此可见，运用镁合金及复合材料对列车进行减重以后，对于节能减排意义重大。

据介绍，目前权高峰教授及团队和合作伙伴对镁合金整车车身的前期研发包括材料、型材、焊接等基础研发已经完成，第二阶段是技术系统集成阶段，第三个阶段则是检测认证、进入市场。目前他们已经进入第二阶段即技术系统集成阶段。按照他们的计划，在 2017 年将研发出有轨电车车体的样车，2018 年研发出道速动车车体的样车。

获多项国家政策支持

当下，权高峰及团队在城市有轨电车轻量化研发方面走在了世界的前沿，其团队拥有专利多项，其中发明专利 21 项、实用新型专利 8 项、国际专利授权 5 项。其多项技术和布局均处于“人无我有”的领先优势中。

作为技术领军人物，权高峰于 1994 年获西安交通大学工学博士学位，1999-2006 在德国勃兰登堡工业大学和德国 GKSS 研究中心镁合金中心工作，终日与“镁”打交道，归国后，受聘西南交通大学交通运输装备轻量化研究所所长，先后承担过铁道部、教育部、科技部、辽宁省等多项重点研究项目以及众多个国际合作项目。可以说，在镁材料行业，权高峰教授是应用技术领域的顶级专家。

过硬的技术背景以及广阔的市场空间，使得其研发项目获国家多项政策支持，包括 2011-2015 国家“十二五”科技支撑计划项目立项支持、国家自然科学基金 2 项青年项目支持、2014 四川省“千人计划”项目立项支持及成都市创业新产品项目支持、双流县创业项目财政支持。

同时，他们也频频受到创投机构的关注。早在今年 5 月份举办的“创业天府·菁蓉汇·双流”活动中，天智轻量化的项目一出场就受到几乎所有在场投资机构的热捧，30 多家与会投资机构悉数举牌，当场溢价 1000 万元，超过其融资意向 5 倍。

权高峰教授表示，天智公司已经得到了第一笔 VC 投资，目前公司正在准备进行新一轮融资计划，未来他们将携手资本市场对公司进行管理经营、争取早日做大做强，为中国制造发力。