

## 天智輕量化權高峰：讓高鐵更“鎂” 更輕 更環保

來源：金融投資報 發佈時間：2015 年 11 月 05 日 07:59 作者：劉慶華

隨著環境、能源壓力的增大，高鐵、城鐵等有軌道列車對“身輕如燕”的需求也日益迫切，成為主要的技術進步方向。

成都天智輕量化科技有限公司創始人、西南交通大學交通運輸裝備輕量化研究所所長權高峰教授及其團隊目前正致力於軌道列車輕量化產品的技術開發和生產，他們的目標是，用高性價比的鎂合金和鎂基複合材料讓有軌道列車更輕、更快、更省、更健康、更環保。

### 用鎂合金為有軌道列車減重

被業內譽為“中國鎂合金運輸裝備應用領域領軍人物”的權高峰教授及其團隊近年來一直苦心鑽研的正是用鎂合金及鎂複合材料讓高鐵、城地鐵等有軌道列車變得更輕。鎂合金是最輕的金屬工程結構材料，密度僅有 1.7，而鋁合金為 2.7，鋼是 7.8。可見鎂合金具有天然的輕量化優勢。在這一研究方向驅動下，目前他和他的團隊已經開發出兩大類七種產品，包括鎂合金過渡車鉤（城軌列車和高速列車）、鎂合金/鋁合金蜂窩模組（高速列車）、鎂合金臥鋪（軌道客車、公路客車、船舶客艙）等，用於替有軌道列車和客運裝備“減重減肥”。

記者在權高峰教授的辦公室看到，普通的鋼制的過渡車鉤重達 84 公斤，普通人根本沒有辦法搬動，而天智輕量化團隊利用鎂合金材料製作的過渡車鉤僅有 18 公斤，減少了 66 公斤。在減重實現便捷安裝的情況下，據權教授介紹，其性能並不輸現有車鉤。而且重量減輕了，車身的負擔就會更小，能耗、排放也會相應降低。“所謂輕量化，就在保證列車的強度和安全性能的前提下，降低列車整備品質，從而提高其性能，減少能耗，降低排氣污染排放。”權教授指出，西方先進經驗和我們的研究也證明了，當前我們國家的交通發展模式是不可持續的，用軌道交通來逐步替代汽車是一種趨勢，比如用有軌電車代替汽車實現綠色城市交通，是歐洲發達國家近年來的成功經驗。而運用輕量化材料為車身減重降減能耗，也會使得軌道交通更加輕便節能環保。

業內人士指出，鎂合金及鎂複合材料是製造工業中可工業化使用的最輕金屬結構材料之一，其性能特點決定了眾多的應用優勢：一是不同檔次的鎂合金材料與相對應的鋁合金等材料性能相當，但是同時鎂更輕，而且製造成本也在不斷下降；二是鎂合金材料更環保，相較於鋼鐵和鋁，鎂對人體無害；三是新一代的鎂

合金產品耐腐蝕性更強；四是鎂資源豐富，有資料顯示，我國鎂儲量世界第一，白雲石礦和菱鎂礦為提煉金屬鎂的主要原料，世界白雲石菱鎂礦儲量的 2/3 集中分佈在中國，全世界金屬鎂產量的 21/32 以上由我國提供。在此情況下，鎂合金及鎂複合材料註定要在“中國製造”的減重行動中擔任重要角色。

### 向整車輕量化出發

為了將研發成果早日轉化成生產力，將生產力轉化成產品，在西南交大的支持下，權高峰及其團隊註冊成立了成都天智輕量化科技有限公司，並在成都市溫江區建成了一個試驗中心和生產中心。

目前其主打產品之一蜂窩模組已經完成小批量生產技術和裝備開發，鎂合金過渡車鉤也完成實物樣品製備並送檢，正在進行適合小批量生產的成套裝備、模具設計製作，年底前將實現銷售。另一款過渡車鉤也完成了模具設計，正在投料試生產，即將進入測試階段。據權高峰介紹，目前其主要客戶為中國中車旗下青島四方機車車輛研究所股份有限公司。預期 2 至 3 年內的採購量可達約 5000 萬元人民幣以上。而眾所周知，四方研究所是軌道交通行業車輛專業研究所，是軌道車輛關鍵系統技術和產品的重要供應商。

但，生產過渡車鉤、蜂窩結構等部件遠不是權高峰教授及其團隊的主要目標。既然鎂合金及其複合材料優勢明顯，他們自然是想把它運用到整車製造中去。

他們團隊的研究資料表明，運用鎂相關材料來製造有軌列車車體及內裝部件，將大大降低其重量。以京滬高鐵的客運專線為例，如果將其車身用鎂合金來製造整個車身，整體將減重約 13% 以上，節能平均幅度則是 8%。以京滬高鐵目前全線運營每天 1000 多班次的動車組來計算，全部應用鎂合金車體，一天僅直達列車即可節約用電 126 萬度、折合減少二氧化碳排放 1146 噸。而一般節能幅度超過 5%，國家就可能將其提上戰略發展高度，發文專門推廣。由此可見，運用鎂合金及複合材料對列車進行減重以後，對於節能減排意義重大。

據介紹，目前權高峰教授及團隊和合作夥伴對鎂合金整車車身的前期研發包括材料、型材、焊接等基礎研發已經完成，第二階段是技術系統集成階段，第三個階段則是檢測認證、進入市場。目前他們已經進入第二階段即技術系統集成階段。按照他們的計畫，在 2017 年將研發出有軌電車車體的樣車，2018 年研發出道速動車車體的樣車。

### 獲多項國家政策支持

當下，權高峰及團隊在城市有軌電車輕量化研發方面走在了世界的前沿，其團隊擁有專利多項，其中發明專利 21 項、實用新型專利 8 項、國際專利授權 5 項。其多項技術和佈局均處於“人無我有”的領先優勢中。

作為技術領軍人物，權高峰於 1994 年獲西安交通大學工學博士學位，1999-2006 在德國勃蘭登堡工業大學和德國 GKSS 研究中心鎂合金中心工作，終日與“鎂”打交道，歸國後，受聘西南交通大學交通運輸裝備輕量化研究所所長，先後承擔過鐵道部、教育部、科技部、遼寧省等多項重點研究項目以及眾多個國際合作項目。可以說，在鎂材料行業，權高峰教授是應用技術領域的頂級專家。

過硬的技術背景以及廣闊的市場空間，使得其研發專案獲國家多項政策支持，包括 2011-2015 國家“十二五”科技支撐計畫項目立項支持、國家自然科學基金 2 項青年項目支持、2014 四川省“千人計畫”項目立項支持及成都市創業新產品項目支持、雙流縣創業項目財政支持。

同時，他們也頻頻受到創投機構的關注。早在今年 5 月份舉辦的“創業天府·菁蓉匯·雙流”活動中，天智輕量化的項目一出場就受到幾乎所有在場投資機構的熱捧，30 多家與會投資機構悉數舉牌，當場溢價 1000 萬元，超過其融資意向 5 倍。

權高峰教授表示，天智公司已經得到了第一筆 VC 投資，目前公司正在準備進行新一輪融資計畫，未來他們將攜手資本市場對公司進行管理經營、爭取早日做大做強，為中國製造發力。