

一份企业家的节能“提案”

■ 本报记者 江金骐

中国的钢铁产能是否真的过剩，如何化解过剩？仁者见仁智者见智。

“即使真的过剩，也应该多用市场化的积极通道，取代简单的禁与堵。”孙宪华向记者表示，提升国内钢结构绿色建筑的比重，是一个以上下游联动升级，来化解钢铁产能过剩的有效途径。不过，作为领国内钢结构研发及生产之先的一名企业家，孙宪华也承认：新型城镇化—建筑业快速成长—钢结构用钢材品种优化—吸收钢铁过剩产能—减轻环境压力，这个产业链环环相扣，看上去很美，但实际操作困难不少，问题的症结在于没多少人关注钢结构的使用，对建筑节能到底有多大的意义，“我要是参加两会，我要为此作专门提案”。

落后 30 多个百分点

在钢结构绿色建筑上，中国与发达国家相比还存在着非常大的差距。

记者从不久前的一个研讨会上了解到，目前在美国、日本等发达国家，钢结构用钢量已占到钢产量的 30%以上，钢结构建筑面积占总建筑面积的 40%以上，而在中国，目前年产钢虽然已突破 7 亿吨，其中建筑用钢超过 50%，但钢结构用钢不到 6%，且钢结构建筑面积在总建筑面积中的比例不到 5%。

40%与 6%的巨大落差，是目前国内建筑业在钢结构使用上的真实反映。钢结构使用不足，也就意味着在我们周边每天大千快上的民用建筑，“主体”还是钢筋混凝土和砌体结构。

相关专家说，目前国内 95%以上的建筑结构是钢筋混凝土和砌体结构，这是造成建筑能耗大的主要原因。钢筋混凝土和砌体结构的材料回收利用率低，这造成巨大的资源浪费，结构拆除后，主要的都是建筑垃圾，处理起来需要花大量的费用。

“相比之下，钢结构建筑都堪称节能先锋。”孙宪华介绍，当下，房地产行业处在持续高速发展之中，建筑用钢需求量很大。钢结构建筑的发展，不仅会对钢铁产能过剩起到缓解作用，还会在全生命周期内，以循环使用的方式，将“废”钢资源储备起来，达到“藏钢于建筑”、“藏钢于民”的战略目的。其次，针对工程所需，钢结构产品可工业化预制、定制，不仅施工周期有保证、建筑工程的质量和工期有保证，更重要的是避免了土方作业带来的大量雾霾烟尘。还有，做成的钢结构建筑，保温和抗震性能优良，假如遭遇地震，各种损失一定比砖混结构的房子小得多，灾后重建的费用也低得多。

基于对钢结构的产业预期和节能功效，华兴近 10 年来连续加大钢结构的科技投入，尤其是波腹板钢构件，作为国家现阶段



华兴波腹板设备

段的新型建材，除了美观、重量轻、跨度大外，还集“绿色、节能、创新”为一体，仅其用钢量，就比传统 H 型钢节约 30%—60%。

标准化配套不足

从现状来看，理论上的美还远远没有转化成实践上的美。对此，孙宪华呼吁有关部门应该为此梳理症结，把脉开方。

“钢结构是绿色产业，与政府的公共目标有呼应关系，所以政府在政策上应该适时跟进，比如在产业互动合作的公共平台建立上有所支撑，促进产业的成熟。”在孙宪华看来，钢结构产业发展的动力不是很足、速度不是很快，重要的一个瓶颈是产业链的匹配缺乏国家标准。

据介绍，钢结构建筑，涉及梁柱、墙体、楼板和门窗等各种结构及部件的配套，如果长期难以做到标准化、衔接化、装配化，钢结构建筑“又快、又省、又美观、又舒适”的特点就难以充分体现。

除此以外，品质和成本问题在一定程度上也是一个制约。钢结构建筑客观上成本比较高，人们对其品质的期望值就相应较高。如果每平方米多花 200 元钱，在建筑品质上不能体现出压倒性优势，或在居住体验上没有奇特的感觉，开发商和消费者都会表现得不够热情，毕竟节能是集体行为，而花钱则是掏自己的口袋。出现了这个现象，也就是说，在配套标准的制定与市场价值的取向上，如何寻找合适的平衡点，应成为有关部门的当务之急，假如政府缺位，相关的节能话题可能一直有名无实。

利用钢结构实现节能与环保，虽然产业层面与国家层面有脱节嫌疑，但华兴作为一家企业，在某些方面却走在了前头。该公司自 2009 年开始，就致力于波腹板项目的研发，经过三年摸索，2012 年 3 月

1 日，成功创新研制了中国的第一台波腹板 H 型钢自动焊接生产线，华兴波腹板钢结构设计方法及生产设备研发科技成果，被专家鉴定委员会鉴定为国际领先水平。在这个过程中，华兴参编的行业标准《波浪腹板钢结构应用技术规程》颁布实施，波腹板设计软件在国内各设计院中推广使用。

建议像造汽车一样造房子

“波腹板钢构件目前已处于供不应求状态，但我们还是期待有更多的政策激活目前的市场。”孙宪华曾经在多个场合建议过，建议国家将钢结构产业列入战略性新兴产业，从国家战略层面制定钢结构产业发展规划；由政府主导、钢铁主管部门与建筑主管部门联合制定推广钢结构建筑用钢的具体政策和措施。特别要在建筑工业化的钢结构住宅工程、海洋工程、钢结构桥梁及非标成套装备制造(包括新能源风电、核电、智能电网、三网合一)等领域，加大政策扶持力度。

据了解，到“十二五”末的 2015 年，钢结构产量有望达到 5000 万吨—6500 万吨；钢结构房屋建筑占全国房屋建筑总量约 15%—20%左右。对于这一市场需求，华兴也和其他同行一样，希望政府推出相应的鼓励政策，鼓励企业加大研究开发投入，扩大市场份额，在社会影响力以及客户接受度等方面得到一定程度的提高之后，再转入居住类的建筑上。在民用建筑上，公司的业务重心是发展装配式钢结构，最终的目标是将自己定位于一个系统集成商，最主要的任务就是为客户提供一个高性价比的建筑产品，开发商在系统集成商的产业对接中，就像造汽车一样地造房子，这样的产业分工一旦形成，节能工作也就水到渠成。

得标准者“得天下”

■ 孙宪华

标准是科学、技术和实践经验的总结。“不怕不识货，就怕货比货”，标准里面带有权威性和示范性。换句话说，你要知道一项生产活动是否合规，你要判断产品质量是否达标，你要评价某种结果是否安全……就得看看最权威的《标准》里面是怎么规定的。可以说，谁掌握了标准的制定权，谁的技术成为标准，谁就掌握了市场的主动权。因此，从某种意义上说，得标准者得天下。通常情况下，专利影响的只是一个或若干个企业，标准影响的却是一个产业，甚至是一个国家的竞争力。

波腹板项目从开始摸索到创新研发成功，历时 3 年多。很多人问我们为什么选择上这个项目。我想，这是我们紧跟国内经济发展脉搏，发展壮大机械装备制造业的战略决策。回想当初国外考察期间，外国人傲气的一句：“你们中国人绝对做不了”，这极大地刺激了我们的神经，我们决心不但要做，而且要做好。自那以后的 3 年里，我们矢志不渝，每天战战兢兢，如履薄冰，不敢有丝毫的懈怠，当时就坚定一个信念：不管困难多大，只能成功，不能失败，一定为中国人争口气，一定为华兴人争口气。成功是逼出来的，苦心人天不负，凭着超强的毅力和坚忍不拔的精神，我们终于圆了这个梦。

现在我们做成了，而且做到了“中国第一台”的位置上，国内资深专家给予“中国钢结构行业的一场革命”这一极大的赞誉，设计院、行业协会欲欲跃跃，研究如何应用这个产品，这些荣耀的背后更多的是压力和责任。我想，我们只是走了万里长征的第一步，真正的挑战还在后面，如何持续地做好波腹板第二代、三代产品的研发，如何打出全国最有影响力的品牌，我们同样没有退路可言。

在“中国第一台”波腹板设备问世后，我们接连召开波腹板专题会，从营销到生产，再到我们的技术公关，涉及了各个环节。之所以这样重视是因为我们正从事着国内前无古人的一件大事，我们华兴的名字已经和波腹板紧密关联在一起，我们是这项标准的制定者，容不得我们一丝的马虎和懈怠。

“中国第一台”设备，必须由具备“中国第一台”素质、责任、觉悟的员工操作，每个人都必须高度重视，认真负责，认真对待，百分之百地做好每一个细节，有责任感地把握好每个零部件，不管是自制件，还是外协件，必须 100%合格；把握好每一个环节，从接到订单那一刻起，不管是装配，还是发货、调试、培训、售后服务，每个环节做到规范有序。每个操作工口袋里都要装着记录本，随时记录操作过程中遇到



孙宪华

的问题和障碍，研究出解决的办法，问题出在哪里就改到哪里，持续改进，确保质量，善始善终，才能不辱“中国第一台”的称号，在我国钢结构和机械制造两个领域真正的“得天下”。

（作者系山东华兴机械股份有限公司董事长）

圆桌论坛



“中国第一台”的节能使命

身长 90 余米，共设 12 道技术总成，填补国内两项技术空白，获得 14 项国家专利，耗费科技人员 1500 多个夜以继日的中国第一台波腹板设备，2012 年在山东华兴机械股份公司诞生。这个庞然大物有什么特点？两年多来的市场表现怎样？如何担当起历史使命？请看专家为我们带来的解读。

主持人：

江金骐 《中国企业报》记者

嘉宾：

尹敏达 原中国建筑金属结构协会副秘书长、建筑钢结构委员会主任

王明贵 中国建筑科学研究院研究员

刘锡良 中国钢结构行业资深专家、天津大学教授，中国建筑金属结构协会建筑钢结构委员会委员

周学军 山东建筑大学土木工程学院院长、教授、博导，山东钢结构协会会长

王赛宁 中国建筑金属结构协会建筑钢结构委员会委员

孙宪华 山东华兴机械股份有限公司董事长

技术化节能

主持人：波腹板鉴定委员会通过对项目进行技术鉴定一致认为：山东华兴机械公司推出的波腹板钢结构设计方法与生产装备技术，其创新成果达到国际先进水平。怎样解读鉴定委的这一鉴定结果？它与我们今天讨论的关键词“节能”，关联何在？

尹敏达：近几年来，国家提倡节能减排，波腹板项目正是这个产业政策的践行者。在节约钢材方面，虽然我国是钢材生产大国，但我们也是消费大国，从钢铁资源的上下游关联度分析，我们必须节约钢材，波腹板产品首先切中的就是对钢材的节约，我们经过试验和计算，波腹板通常厚度 2—6 毫米，截面高度为 333—1500 毫米，对于同规格、大跨度门式钢架结构，梁柱采用波腹板构件用钢量可减少 30%—60%，这个数字对比就能看出，它与节能的关联度有多大。

王明贵：钢结构的三大核心价值，一个是最轻的结构，第二是最短的工期，第三是最好的演绎性。华兴公司波腹板的研制成功和应用成功，比较全面地实现了这三大核心价值。波腹板与传统的吊车梁、平台梁相比，不但可以提前预制，还无需设置加筋肋，这就节省了大量的加筋肋板件，减轻基础荷载，适应了工程需要。

刘锡良：波腹板钢构件是一种新型高效型材，特点是节材、节能、绿色、环保，可替代传统的普通焊接 H 型钢、热轧 H 型钢、工字钢，节省钢材 30%以上。波腹板构件可以大幅度提高梁的抗弯受压性能，抗弯曲荷载较同厚度的平腹板构件可以超出几倍到几十倍。做成波腹板就能节省很多钢材，在受力方面也比较合理，希望将来有更大的推广。

行业先锋

主持人：据我们了解，在我国钢结构加工厂有数万家之多，产品结构类似华兴的厂家也不在少数，为何只有华兴成了波腹板项目的创新“旗手”？华兴的成功对钢结构产业以及上下游产业将带来哪些影响？

周学军：我们认为，华兴波腹板钢构件是钢结构行业领先水平的新型建材，符合国家绿色、节能、创新和发展低碳经济的产业政策，填补了波形腹板钢结构件在我国钢结构领域应用的空白，引领了我国钢结构领域新材料应用的一场革命。

尹敏达：和其他行业一样，机械行业不可避免地带有同质性，但从多元化角度来说，华兴是比较典型的，也就是说，华兴有物流、有机械制造、有钢结构，也就是说一个企业的多元化产业结构一旦形成多元，就能形成一个互补优势。综合实力在竞争中就处于优势地位，类似的这些优势相叠加，最终集优成华兴的创新优势。

王赛宁：大家知道，自主创新的最高层次就是制定标准，并形成一个完整的体系。华兴今天建成这条波腹板生产线，为今后同类产品的发展带来很多便利条件，作为波腹板技术体系，最核心的是节能、节材，最大限度地通过改变截面提高整体刚度，这种设计理念和设计思想，在全世界都属于领先的，它可以广泛应用于工业建筑、民用建筑，例如住宅、学校、工业厂房等，对最后的节能减排有很大作用。

市场实证

主持人：波腹板项目从着手研发已经 6 个年头，正式推出至今也有 3 个年头了，是否真正成功，最终由市场说话。

刘锡良：当然，市场才是终局裁判，在这里我想表达的是，咱们在事实上已经制造出国内的第一台设备，从钢结构来说这已经是一个了不起的进步，但凡要用工字钢和 H 型钢的地方，这个都可以用，其他的假设有利于力学受力、有利于制造安装的平面结构、重叠结构，也可以推广，但并非所有的地方都适合，所以市场推广要择其优而从之。

周学军：波腹板钢构件除了美观、重量轻、跨度大外，更关键的是比传统的 H 型钢节约材料 30%至 60%。华兴率先将波腹板钢构件应用于实际工程，用波腹板钢构件建造的钢结构工程，至此已获得 2 项中国钢结构金奖；制定的《波腹板钢结构应用技术规程》，已经中国工程建设标准化协会批准并发布实施。

孙宪华：华兴自从创新研发出中国第一台波腹板自动焊接设备后，目前已投入批量生产。应用到具体工程中，目前华兴科学发展苑 1# 车间总建筑面积 80000m²，厂房采用波腹板构件，是国内第一个应用波腹板构件的工程，用钢量比传统平腹板构件节省 28.5%，该工程获得中国钢结构设计、安装制作两项金奖。华兴职工餐厅工程，国内首先实现了波腹板在大跨度空间钢结构中的应用，跨度达 70m，实现了波腹板钢结构应用的又一新突破。

统产业的转型升级。山东华兴机械股份有限公司董事长孙宪华认为好政策关键是好产业作支撑。李克强总理在 3 月 5 日的政府工作报告中，庄严发出去「霾」宣言，明确要求通过环保等标准倒逼传