

汽车轻量化技术创新战略联盟

让汽车轻一些,再清一些

文·本报记者 王婷婷

“车轻了不禁撞吧?”这是国内绝大多数消费者都会提出的疑惑。

“车重能不能再减一点?”这却是汽车制造业都在钻研的课题。

质量,对于汽车来说,一直是令人纠结的问题——重了会增加油耗,但轻了是否影响安全?

在一项针对全球218位汽车行业专家的调查中,46%的受访者认为,满足车辆燃油效率和排放标准最大的挑战就是轻量化。

日前举行的汽车轻量化技术创新战略联盟

(以下简称联盟)媒体沟通会上,联盟秘书长张宁告诉科技日报记者,“现在,汽车轻量化是全世界都在关注的问题,可以说轻量化是当前条件下实现节能减排最现实、最有效的手段。”

汽车的轻量化,就是在保证汽车的强度和安全性性能的前提下,尽可能地降低汽车的整备质量,从而提高汽车的动力性,减少燃料消耗,降低排气污染。

“保证汽车的强度和安全性”是汽车轻量化的根本。”张宁强调指出,轻量化与安全性并不矛盾。

到利益问题再来解决,三条链就打不通了。”

在这个支撑计划项目中,五家整车企业开发了五款轻量化车型,每一款都有课题成果应用其中,同时也承接了其他企业的技术转移,同时还有翻出自己的“家底”,使用已有的技术积累。

以目前市场销售表现不俗的一汽奔腾X80为例,与对标车型本田三代CR-V比较,减重90kg,减重率5.7%,但在碰撞安全性方面,达到了C-NCAP五星——58.9分,这是2012年以来

C-NCAP测试的最高分。

“除了开发5款轻量化整车,项目还实现9项技术突破,填补国内空白,打破垄断。”张宁告诉记者,其中依靠一项超高强度钢热成形技术的突破,在湖北建成了一条超高强度钢热压生产线,年生产能力为50万件,除了为联盟成员单位吉利汽车提供A柱、B柱、车门防撞杆等零部件,还成为了长安福特的零部件供应商。“像这样由一项技术就可以产生‘蝴蝶效应’,确实在带动着整个行业的前进。”

我国汽车行业第一个合作体

随着国内汽车保有量的不断增长,我们所面临的能源与环境压力越来越大。为了解决能耗与污染的问题,到2020年乘用车油耗标准将下降到5升/百公里。

一项来自大众公司的车重对油耗影响的研究成果显示,重量每减少100kg,每百公里可节省燃油0.3—0.5升;而车重每减少100kg,每公里CO₂排放可减少8—11克;同时重量减轻可以提高车辆的加速性和操控性,使车辆获得更好的制动响应并缩短制动距离。

“车重减轻后,我们就可以选用排量更小的发动机来满足车辆性能需要,油耗自然会进一步下降。”张宁表示。

2007年12月,经过15个月的辛苦筹备,我国汽车行业首个国家层面的产业技术创新战略联

盟——汽车轻量化技术创新战略联盟宣告成立。时任联盟副秘书长的王智文曾表示,轻量化是汽车产业大势所趋,并且是汽车产业基础性、共性技术,而对于国内的汽车企业,轻量化也是一个瓶颈。他认为,车企有技术需求,但仅凭一己之力,短时间内有重大突破的可能性较小。这严重制约着我国汽车产业的自主开发能力和国际竞争力。

联盟在成立之初,就确立以目标车型轻量化,同时提高安全性为目标,将高强度钢开发应用技术等汽车轻量化共性关键技术列为联盟攻关重点,并辅以产业链建设、评价体系研究、技术培训、国际交流等4项支撑措施,搭建两个共性技术平台——汽车轻量化相关技术规范的制定与汽车轻量化数据库平台建设。

三条链让给同行也能抱团

阻碍我国汽车轻量化技术研发的关键因素,是各研发机构往往只注重单个技术的研发,很少开展技术间的交叉与融合研发。“实现轻量化是系统工程,必须依靠深度跨产业、跨学科和产学研协作。协同创新、抱团发展是加快提升我国汽车轻量化水平的唯一出路。”张宁表示,联盟要做的是打通产业链、技术链、利益链。

依托国家科技支撑计划项目“汽车轻量化

化技术开发与整车的集成应用”,联盟成员单位,同时作为课题的承担者,在产业链、技术链、利益链上,都找到了自己的位置。

“联盟成员之间的合作,就一定会涉及技术转移,整车企业之间,如果不是通过联盟这种形式,很难形成合作共赢。”张宁解释说,在每个技术项目进行之前,联盟会协调好每个参与成员的利益,“要先定下规矩,问题要提前想好,如果遇

■ 一线对话

联盟不能坐视 成员单位“不作为”

文·本报记者 王婷婷

40家成员单位,15家伙伴单位——共55家单位,这其中汽车企业的汽车产量占到中国汽车产量的80%,钢铁企业的汽车用钢产量占到国内汽车用钢产量的80%。

在汽车轻量化技术创新战略联盟(以下简称联盟)的构架中,“成员”和“伙伴”是两个不同的概念。联盟秘书长张宁在接受科技日报采访时表示,成员的要求是内资或内资控股企业,有自主品牌产品平台、有相对完整的研发体系;而联盟伙伴单位,则要与成员单位有合作并对联盟的发展做出贡献。“不能给联盟和成员单位发展带来实质性帮助的,我们会将其剔除。”张宁说。

科技日报:联盟的成员和伙伴,在联盟内的角色有何不同?

张宁:在联盟内,成员单位是联盟的核心,起到带头示范的作用,但与伙伴单位的权利和义务并没有太大的区别。成员的要求是内资或内资控股企业、有自主品牌产品平台、有相对完整的研发体系;而联盟伙伴单位,则要与成员单位有实质性合作并对联盟的发展有实质性贡献。

科技日报:为什么会要求成员单位必须为内资企业或内资控股?

张宁:轻量化是我国汽车产业的一个瓶颈,车企有技术需求,但仅凭一己之力,短时间内有重大突破的可能性较小。这严重制约着我国汽车产业的自主开发能力和国际竞争力。与国外同类车型相比,目前我国自主品牌轿车自重约比同类轿车平均重8%—10%,商用车平均重10%—15%,而载货商用车比进口汽车重得多。所以联盟在成立之初,就被赋予了帮助内资企业成长,扶植自主品牌的任务。

科技日报:在2013年,联盟建立了针对联盟单位的评估机制,并开展了第一期评估工作,

经过审查评审,最终将1个成员单位降为伙伴,取消了3个伙伴单位的联盟资格,这种评估工作是怎样开展的?

张宁:为了调动联盟单位参与联盟工作的积极性,探索建立更有效的联盟运行机制和管理机制,实现联盟可持续发展,根据联盟理事会的决议,联盟秘书处对2013年及以前加入联盟的单位开展了评估工作。依据《汽车轻量化技术创新战略联盟评估工作方案》,联盟秘书处对各单位提交的评估资料进行了核实,采纳了联盟成员单位对伙伴单位的推荐意见,综合专家组对评估资料的评审意见,提出了评估结果推荐意见并提交理事会审核通过。

评估结果分为优秀、合格和不合格三个等级。对评估结果为“不合格”的成员单位,将转为伙伴单位,给予两年整改期;对于评估结果为“不合格”的伙伴单位,取消其联盟单位资格。

科技日报:汽车是一个高度竞争的行业,竞争大于合作,成员单位有多家整车生产企业,联盟是怎么让市场上的竞争对手,还可以相互借鉴,抱团发展?

张宁:联盟成员单位中的整车企业,他们的技术基础并不一致,但整车企业参与联盟的积极性和参与状态从始至终都非常稳定、踏实,因为他们有强烈的共同需求。

面对轻量化这一庞大复杂的技术体系,联合研发,可以大大降低投资、研发风险。联盟成立之前,车企自己也搞轻量化,但只是局部使用轻量化零部件,并不具有整体性、系统性。现在在联盟的体系下,大家分工合作,各取所长,同时进行技术共享和技术转移,节约了开发成本和开发时间,这样就能将轻量化材料、设计、制造全部以最小的成本纳入到整车生产中去了。

数据库还能做得更好更大

建立汽车轻量化数据库、汽车轻量化技术规范体系框架,这是联盟的另一个“大手笔”。

张宁告诉科技日报记者,联盟的数据库包含102种共计295件轻量化零部件数据、39种轻量化用钢及铝合金材料数据,中英文献1551篇、国内外标准1472项、热成形工艺、内高压成形等6类工艺技术资料。

目前,数据库平台可存储容量达到24TB,已入库数据量为7.6GB。对于成员单位来说,项目

成果必须全部入库,而数据库中资源全体共享。

“轻量化数据库的建设,其实每家车企想搞也都在搞。”联盟专家陈一龙在接受科技日报记者采访时表示,“但单个企业的能力是有限的,而且大家互相保密,并不能形成规模效应,从目前我国车企的实力和行业利益出发,行业内共建一个这样的公共数据库服务平台非常有必要,并且这个平台应该搭建得更更全面,不光是车企、材料企业也能从中受益。”

轻量化应与新能源获得同等地位

总结联盟成立以来的收获,张宁认为,联盟创立的深化跨产业、跨学科协作和产学研合作新模式得到参与各方高度认可,联盟根据产业发展特点建立的知识转移新模式逐步形成,“抱团创新”初见成效。

她指出,提升汽车轻量化技术水平正在从单个汽车企业的行动变为汽车行业与相关工业的联合行动,由整车企业需求拉动的技术发展模式开始形成,围绕产业链构建创新链从一个思路转变为现实。正确的汽车轻量化概念已经开始被社会接受,带动了一些关键零部件企业转型升级,带动了相关工业的产品结构调整和产业升级。

近40多年来,汽车轻量化发展为提升汽

车环保、节能和安全水平做出了重要贡献,成为汽车实现节能减排的重要手段,并在很大程度上决定着汽车产品的市场竞争力。

张宁认为,推动汽车轻量化对实现2015年和2020年汽车节能目标具有非常重要的现实意义,应当将其置于与新能源发展同等重要的地位加以推动。国家有关部门应从实际出发,切实可行地制定有关鼓励轻量化汽车使用的政策,比如征收重量税,路政部门加强执法,坚决治理超载超限等。四是需要进一步导入政府资金资源,在轻量化共性技术攻关方面,在企业先行投入研发的同时,需要国家有关部门通过科技立项投入必要的经费支持,争取在短期内突破轻量化共性技术。

■ 热点答疑

汽车轻量化并不等于不安全

文·本报记者 王婷婷

“汽车轻了,并不等于安全性差了。”在14日举行的汽车轻量化创新成果媒体沟通会上,吉林大学汽车工程学院教授、汽车轻量化技术创新战略联盟(以下简称联盟)专家委员会主任王登峰在接受科技日报采访时表示,轻量化技术与汽车产品的安全性并没有直接关系,反而通过优化的结构设计,高强度的材料,以及先进的制造技术可以提升轻量化汽车的碰撞安全性。

科技日报:对于国内的消费者来说,整车重量是他们在购车时会着重考虑的问题,因为在很多人看来,自重越大的车安全性越好。我们强调的轻量化,是否会牺牲汽车的安全性?

王登峰:汽车轻了,并不等于安全性差了,这是首先要澄清的问题。通过对2007年到2013年上半年期间105款车型的轻量化水平与安全性的分析,碰撞星级与整车轻量化指数和名义密度的数据关系十分分散,车辆的轻量化与安全性并非矛盾的对立面。事实证明,在各种新的设计理念、新技术、新材料和新工艺的集成应用下,完全可以实现安全性、轻量化水平的共同提升。

科技日报:轻量化最终的目的是降低汽车生产、使用所产生的能耗和污染,和轻量化的目的不一样,汽车节能减排的技术路线还有新能源、发动机技术等等,这些与轻量化比较,哪种的效果更好?

王登峰:如果要问轻量化、新能源,包括发动机启动哪种技术更好,就像要评价汽车的安全性、NVH(Noise、Vibration、Harshness,噪声、振动与声振粗糙度,衡量汽车制造质量的综合指标)、排放、可靠性、耐久性,以及成本价格那个更重要一样,这不是可以简单横向比较的。

要指出的是,不应把轻量化技术与其他节能减排技术对立起来。轻量化是各类汽车共同涉及的关键核心技术和基础技术,是世界汽车轻量化技术的重要方向之一。而且由于电池与续航能力的关系,对新能源汽车产业化来说,轻量化的重要性更加突出。

汽车轻量化技术是通过优化设计,例如通过先进的框架结构车身设计;采用高强度的结构材料,例如高强度钢、高强度铝合金;以及先进的制造技术,例如内高压成形技术、激光拼焊技术等;来实现,这就需要先进高强度材料的研发和应用,更需要相关工艺的支持和配合。

科技日报:那么是不是可以说汽车轻量化的关键在于材料的更新?

王登峰:新材料的应用绝不是对原有材料的简单替代,而是一个涉及到技术、经济、安全、环境等诸多方面的复杂系统工程,需要从材料到零部件优化设计和检测技术、先进制造技术、材料回收与再生技术、零部件维修技术等一系列关键支撑技术的突破。

单纯换材料可能导致因缺乏整车和零件优化设计,导致车辆NVH、被动安全性等性能劣化和其他一系列问题;因缺乏零件的测试标准和评价方法,导致车辆可靠性、耐久性出现问题;因缺乏整车设计优化、统筹及其与工艺、模具、装备的协调,导致整车生产成本增加。

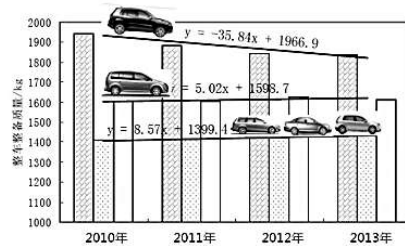
所以,实现轻,必须在整车设计优化、零件开发和评价和新材料开发、模具开发、工艺、装备等方面下足功夫,缺一不可,否则必然导致车辆性能、质量的劣化和成本的提升。对于材料的使用,国际公认的原则是:正确的材料用在正确的地方;正确的技术用在正确的地方。

■ 读数·读图

车重变化和导致其不断增加的原因



2010年以来全球乘用车整备质量变化

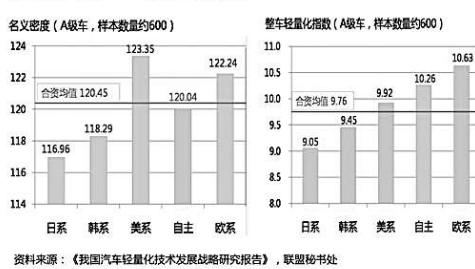


资料来源:根据《全球各年2010-2013》统计,廖学峰

- ◆ SUV的整备质量,每年平均以36kg的速度在下降
- ◆ VAN(MPV)的整备质量,每年平均以5kg的速度在上升
- ◆ 轿车的整备质量,每年平均以8.5kg的速度在上升

中国A级乘用车名义密度和轻量化指数比较

自主品牌相对于合资均值,有4.9%的轻量化空间;相对于轻量化较好的日系车,有11.8%的轻量化潜力。



资料来源:《我国汽车轻量化技术发展策略研究报告》,联盟秘书处

对2007~2013年上半年期间105款车型的轻量化水平与安全星级的分析

CNACP星级	整车轻量化指数	名义密度
2星	7.52-10.91	102~117
3星	8.08-14.76	104~125
4星	6.62-13.57	99~137
5星	7.37-13.32	110~140

结论:车辆的轻量化与安全性并非矛盾的对立面。事实证明,在各种新的设计理念、新技术、新材料和新工艺的集成应用下,完全可以实现安全性、轻量化水平的共同提升。

■ 联盟动态

云南省食用菌产业迈入“联盟”创新时代

近日,国家食用菌产业技术创新战略联盟试点启动会暨“十二五”科技支撑计划食用菌项目推进会在昆明召开,来自全国17个省、市的政府机构和食用菌行业有关的高校院所、企业代表参加了此次会议。

产业技术创新战略联盟是以企业为主体、市场为导向、利益为纽带,以融合、凝练产业链中各种创新资源、加快产业技术进步为目标的新型科技创新平台。2010年以来,云南省科技厅围绕云南省战略性新兴产业和优势特色产业推动组建了一批联盟,其中在高原特色农业领域共培育组建了27个产业技术创新战略联盟,15个联盟被列为省级试点,联盟成员单位共达300余家。2013年,由中华全国供销合作总社昆明食用菌研究所牵头,广东省微生物研究所、吉林农业大学等15所高校、科研院所及21家省内外企业共同组建的食用菌产业技术创新战略联盟被国家科技部正式批准列为国家级试点联盟,成为云南省农业领域第一个国家级试点联盟。

云南省拥有野生菌978种,占世界已知2166种野生菌的45%,占中国拥有种类的91%,是全球野生菌品种和数量最多的地区之一,野生食用菌自然产量达50万吨,具有种类多、分布广、产量大等特点。2013年,科技部把“食用菌等特产资源高效生产与精深加工关键技术及产品”项目列入科技支撑计划给予支持,项目分设9个课题,云南省共有2个课题获得支持。项目的实施进一步加快了全省食用菌产业由数量型向质量效益型转变,突破食用菌在采集、生产、保藏、加工、包装等环节中的一系列关键技术问题,有效促进云南省龙头企业、科研院所、高等院校等单位积极参与国际国内合作、交流,提高食用菌产业的国际化、现代化水平。

青岛成立首家食品安全与环境检测产业技术联盟

日前,由山东世通检测评价技术服务有限公司牵头组建的食品安全和环境检测产业技术创新战略联盟在青岛市成立,共有15家成员单位组成,其中企业10家,高校3家,研究机构2家。据悉,这是青岛市在食品安全与环境检测领域成立的首家联盟。

近年来,以食品安全与环境检测为主的检测产业已经成为青岛市主导产业质量提升的重要支撑,在技术研发进步和产业化方面取得较大发展。但是,与国内外先进城市相比,还存在企业规模较小、科技创新能力不足、产学研结合力度不够、科技资源短缺与分散重复并存等问题。

该联盟的成立,将有利于聚集各联盟成员单位的优势科技资源,共同致力于解决青岛市食品安全与环境检测领域的重大技术问题,推动建设国际领先的行业共性技术创新公共平台,不断创新产学研合作机制和科技成果转化机制,促进我市在该领域的快速发展。