能源消耗、资源消耗严重，产业发展与资源环境的矛盾仍然十分突出——

传统产业探索绿色发展新路径

本报记者 许红洲

绿经济

绿色发展是生态文明建设的重要内容，也是我国工业转型升级的必由之路。尤其是能源消耗、资源消耗等突出的钢铁、煤炭、造纸、纺织、印染等传统行业，产业发展与资源环境的矛盾仍然十分突出，绿色转型任务更为紧迫。

《中国制造2025》明确了五大工程，其中就包括绿色制造工程。“我们将进一步强化绿色发展理念，推进传统制造业绿色化改造、资源循环利用示范、绿色制造技术创新等工作，统筹推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链发展，加快构建高效节能低碳循环的绿色制造体系。”工业和信息化部副部长辛国斌表示。

着力推动生态设计

日前，工信部第二批工业产品生态（绿色）设计试点企业的实施进展情况正在工信部网站进行公示，58家企业分别来自轻工、纺织、机械装备、建材等传统行业。工信部在去年启动了工业产品生态设计示范企业的试点，鼓励试点企业从方案设计起，考虑产品在全生命周期内对环境和资源的影响，从而在原料选择、生产工艺以及实现绿色消费、有效回收等全生命周期各环节统筹考虑生态。

生态设计是提升产品竞争力的迫切要求。在全球资源环境压力日益突出的情况下，提供绿色环保产品已成为国际潮流和趋势。我国也需要加快推进产品生态设计工作，开发、制造符合国际市场需求的绿色环保产品，提高产品的国际竞争力。

企业是开展工业产品生态设计的主体。近年来，在工信部等相关部委和机构的引导支持下，许多传统行业企业开始积极主动地把生态设计作为企业实现可持续发展、提高核心竞争力的重要手段。

万事利集团有限公司是丝绸行业龙头企业，由中国纺织工业联合会推荐，成为首批工业产品生态设计示范企业。“丝绸全生命过程绿色环保，但在产品加工过程中，难免有害物质会进入，比如印染环节。”万事利集团董事局主席屠红燕说，“因此我们坚持产品生态设计开发，在设计时就避免应用非生态的工艺技术，并要求供应商承诺在整个供应链中不使用非生态染化料”。

目前，万事利自主研发成功构建了丝绸面料整个生命周期“供应链生态要求-绿色生态印染-产品循环利用”三个阶段的生态体系，研发了产业化的丝绸回收利用工艺技术，实现了丝绸废弃物循环利用、零废物排放、变废为宝。坚持从源头到设计到生产的绿色发展理念，让万事利提前主动实现转型升级，成为我国丝绸行业的高端品牌。

“加快实施绿色制造，就是要强化产品全生命周期绿色管理，革新传统设计、制造技术和生产方式。”工信部节能司司长高云虎说。

据悉，工信部目前正在研究编制《“十三五”工业绿色发展规划》和《绿色制造工程实施方案》，推行生态绿色设计是其中重要内容，将加快制定绿色产品评价标准并依据标准发布一批绿色产品名录，力争到2020年，开发推广万种绿色产品。

科技支撑绿色制造

“全面推行绿色制造，要把组织实施绿色制造工程作为重要切入点，大力推进绿色化、低碳化、循环化和集约化，特别是要把实施绿色科技创新引领工程作为工作重点。”工信部副部长毛伟明指出。

数据显示，我国传统行业能效、水效与发达国家仍有较大差距。其中钢铁行业国内平均能效水平与国际先进水平相比落后6%至7%，建材落后10%左右，石化化工落后10%至20%。在当前国内国际经济新形势下，传统行业无论从产能到发展方式都已进入平台期，从另一个角度说也恰是实施结构调整、推进转型升级的机遇期。

由此，《中国制造2025》把加快构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系放在更加突出的位置。传统行业要实现绿色制造，加强节能减排，推进转型升级，绿色化、智能化技术的不断创新和应用是重要支撑，加快技术改造是重要手段。行业企业也普遍意识到这一点，近年来绿色制造技术创新及产业化步伐提速，绿色园区建设加快。

华新水泥股份有限公司始创于1907年，被誉为“中国水泥工业的摇篮”。虽为百年老企业，华新水泥主动适应经济发展新常态，一方面积极开发绿色水泥产品，一方面着力绿色装备自主开发，并狠抓技术自主创新及成果转化应用，走出了一条自主创新绿色发展之路。企业不断加大技术改造力度，目前已完成了所有水泥窑线工厂脱硝系统技术改造，实现氮氧化物总量减排60%。

在谈到企业科技创新绿色发展下阶段计划时，公司相关负责人介绍说，“我们将全力推进水泥窑无害化处置废弃物等水泥工业重点领域关键技术开发与应用，迎接基于水泥窑协同处置技术的环保业务快速发展的黄金时代，构建具有华新自主知识产权的绿色产业经济”。同时，将继续加强装备技术研发，重点提高环保设备、水泥窑热工设备的研发及冷却机设备的改进升级，不仅在水泥行业大力拓展和占领高端装备市场，还将推广至化工、电力等其他行业相关领域。

据记者了解，完善绿色制造服务体系，加大传统制造业绿色化改造，是今年工信部重点工作任务之一。我国将全面推进钢铁、有色、化工、建材、造纸、印染等重点行业绿色化改造，加快新一代可循环流程工艺技术研发，大力开发推广具备能源高效利用、污染减量化、废弃物资源化利用和无害化处理等功能的工艺技术。

积极倡导绿色消费

从绿色设计-绿色制造-绿色产品-绿色消费，是一个从供给端到需求端的闭环，只有两端同时发力，形成合力，才能让这个闭环高效循环。

工信部副部长冯飞日前表示，今年工信部将从供给侧结构性改革入手，开展改善消费品供给专项行动，实施以增品种、提品质、创品牌为内容的“三品战略”；促进绿色建材、钢结构、铝型材在各领域扩大使用，实施新能源汽车的推广计划。

而从需求端来说，国务院去年出台的《关于积极发挥新消费引领作用加快培育形成新供给新动力的指导意见》（简称《指导意见》），已经对以消费升级引领产业升级作出全面部署，明确要以制度创新、技术创新、产品创新增加新供给，满足创造新消费，形成新动力。

绿色消费是今后消费升级的重点领域和方向之一。《指导意见》明确提出，绿色消费从生态有机食品向空气净化器、净水器、节能节水器具、绿色家电、绿色建材等有利于节约资源、改善环境的商品和服务拓展。

近日，宁波工程公司漕泾钢构管道预制厂加紧赶制钢构，为全面展开该公司执行的安庆石化200万吨/年催化裂化装置烟气治理项目的现场安装创造条件。安庆石化这个环保项目共需钢结构500余吨。钢结构建筑所用的钢材要求自重轻、强度高、抗震性能强，是绿色钢材，主要有高强度螺纹钢、抗震钢筋、高线、盘螺等。随着绿色消费启动，绿色建材潜在市场巨大。根据估算，目前我国绿色建材仅占建筑业用材料的10%左右，产业规模仅为3500亿元左右。而业内人士预计，在“十三五”期间，绿色建材消费将会超过2万亿元。

中国家用电器协会发布的2015年度家电业运行情况分析也显示，消费升级趋势显著，消费者对先进、智能、绿色环保的家电产品充满需求。以节能、健康、环保为核心的“绿色消费”，成为消费者关注的热点。

绿色消费为传统行业转型升级拓展了新空间。大力传播绿色理念，激发绿色需求，为绿色制造创造良好的消费文化和社会氛围，也是完善绿色制造服务体系的重要内容。“绿色消费氛围的形成，需要全社会的共同努力，相关政策的配套支持，企业的积极推广，行业协会的引导推行以及广大消费者的支持，一个都不能少。”中国纺织工业联合会副会长高勇表示。

从性能安全可靠、节能环保因素考虑——

“以铝代铜”不宜过度推广

本报记者 沈 慧

“当前电线电缆行业‘以铝代铜’过度炒作，乱象凸显。要发挥市场在铜铝资源配置中的决定性作用，兼顾技术可行、安全保障、节能环保等多个方面，让企业和用户理性选择。”在近日举行的“我国铜铝资源在电力电缆市场应用战略规划研究”课题发布会上，与会专家们大声疾呼。

有关数据显示，无论是纯铝还是铝合金导体，其制成的电线电缆起火概率大约为铜导体的10倍左右。国务院发展研究中心国研智库秘书长王燕青说，铝导体的抗氧化腐蚀能力比铜导体差得多，更易引发火灾。“铝导体的导电率只有铜导体的60%左右，铝合金导体要更差些。”中国船舶工业第九设计研究所高级工程师王志强说，美国等发达国家对铝电缆的使用从生产流程、安装标准等方面进行了严格规定，目前我国电缆施工技术和维护管理水平无法确保铝电缆安全可靠运行，不宜大量采用铝电缆。

不仅性能更安全可靠，铜导体的生产过程也更环保。据调查，此前从采矿、选矿到冶炼的生产过程中，单位阴极铜生产能耗为1.6吨标煤；而从采矿到氧化铝再到电解铝的生产过程，单位原铝生产能耗为3.5吨标煤。2015年，铜、铝单位生产能耗分别降至1.2吨、3.33吨标煤。同时，“我国铜矿资源静态保证年限为19年，而铝矿资源静态保证年限仅为7年”。王燕青说。

更重要的是，铜电缆更加节约能耗。据计算，铜铝电缆的使用损耗差异源自电阻，铝在20摄氏度时的直流电阻率约是铜的1.64倍，一年下来铜铝电缆的能耗差约为212吨标准煤。“购买铜电缆多支出的费用，早就从节省的电耗中回收了。”

当然，推行“以铝代铜”并不意味着铝电缆毫无用武之地。王志强告诉记者，铝导体导电性能好、重量轻，在电网的电力传输线路特别是架空线路上更具优势。

近年来，电解铝产能过剩，铜价飙升，电线电缆“以铝代铜”渐热。但替代100万吨铜仅产生50万吨铝需求，这对于过剩产能达800万吨的铝冶炼行业来说杯水车薪，而对精铜消费总需求仅900万吨的铜市场造成巨大冲击。“消除铝产能过剩还得另寻他法。”王燕青说。选用铜、铝或铝合金的电缆应由设计和使用者根据综合经济技术效果和运行安全的可靠性来决定，不能简单地以铝代铜。

绿科技

旧机油再生成环保新品

本报记者 杜 芳

一种旧机油再生新技术，在无锡的一家小微公司研发成功。

“国家汽车质量监督检验中心”日前出具的一份《检验报告》显示：无锡市源泉节油技术有限公司研制的润滑油，在汽车道路性能对比检验中，各项性能均达到国家GB/T25348-2010《汽车节油产品使用技术条件》规定的要求。

值得一提的是，被检验的机油是使用过的旧机油通过独特的滤清工艺和添加剂技术加工而成，其原材料的80%来源于旧机油。

旧机油再生循环利用首先要清除旧油中的杂质。“日本在这方面技术先进，企业在引进了日本的技术后进行再次改进，把机油滤清由‘布朗运动’改进为‘压力运动’，把原来每小时80L的过滤量提高到每小时360L以上。”源泉节油技术有限公司董事长蔡淳源说。

要提高旧油的润滑性能，这家企业在原来遗留细小颗粒的基础上再增加注入微小颗粒，这种微小颗粒是石墨烯纳米材料制成，“有了它，不但可以减少发动机磨损，还可以弥补汽车‘烧机油’的问题。”蔡淳源说。

小小的纳米添加剂配方让整个机油的性能大大提升。这款由旧油再生而来的新品各项指标不仅符合国标GB11122-2006标准，润滑性能甚至已经超越普通机油。

“因为我国目前还没有机油摩擦系数相关标准，所以企业为了检验这款产品的润滑性能，自创摩擦系数标准。”蔡淳源说。通过同一款车型添加不同机油做反复对比试验，环保机油的摩擦系数已小于国际著名品牌“美孚”和“壳牌”。更换机油周期达到1.5万至2万公里，比普通机油节省燃油3%~8%，更加延长了发动机寿命，减少了尾气排放。

有关专家表示，油品回收再利用的新技术不但实现变废为宝，节省了宝贵的原油资源，而且提高性能、节省燃油，减少了污染的排放。

年节煤5.19万吨、减碳13.6万吨——

河北藁城农村开启清洁能源时代

本报记者 雷汉发 通讯员 闫玲彦

走在河北石家庄市藁城区岗上镇大同村中心大街，一条条明晰可见的明黄色管道穿梭于道路两旁整齐的房屋外侧墙壁之上。“这是天然气次管道，地下埋着的是主干道。”该村党支部书记姚龙山告诉我们。

全村88%以上农户接通并使用天然气、660户安装上太阳能热水器，150户换上了节能环保炉，清洁能源已成为岗上镇东邑村村民生活的一部分。

“用上清洁能源后，村里的环境有了很大的改善。烟囱里的黑烟不见了，空气里漂浮的煤灰也没了。环境好了，心情也舒畅。”该村党支部书记郝贞禄笑着说。

2015年4月份，环保部公布了石家庄等9个城市首要污染来源，其中燃煤成为石家庄大气污染的主要“元凶”。作为燃煤大户，藁城区在大气污染整治过程中，将大气污染防治工作常态化，不断创新工作方法，通过政策引导、资金扶持，鼓励新能源、新技术的推广与应用，逐步解决该区农村散煤清洁化利用和替代问题。

走进藁城区廉州镇系井村，道路宽敞平整，房屋焕然一新。阳光照射下，每家每户屋顶上的太阳能热水器惹人注目。“如今老百姓日子越来越好了，这几年太阳能热水器不再是啥稀罕物件，几乎家家户户都有。”该村党支部书记郑根顺说，“这太阳能热水器就是方便，只要出太阳，打开阀门就有热水”。

几年前，太阳能热水器在系井村还是凤毛麟角，而如今全村太阳能热水器覆盖率将近100%。谈起其发展迅速的原因，郑根顺说，这与当地的政策引导、资金扶持有着密切关系。近年来，为鼓励农户使用太阳能热水器，系井村出资16.5万元对550户购买太阳能热水器的农户给予补贴。随之，国家出台了家电下乡的优惠政策，凡是购买补贴范围内的太阳能热水器，农户都能享受到定价13%的优惠。“受益的不仅是系井村，太阳能热水器下乡活动使得35213个家庭享受到国家补贴，补贴金额高达1330万元。”该区商贸局工作人员介绍说。

“据测算，每平方米太阳能热水器一年可节约标煤0.13吨。目前，全区农村拥有17万户家庭，其中90%以上都在使用太阳能热水器。按太阳能热水器集热面积2平方米计算，这样每年就可以节约3.98万吨标准煤。”该区能源办工作人员介绍说。

记者来到村民姚三虎的家中。刚进门，一股热气扑面而来，墙上的温度计显示室内气温已经达到了21摄氏度。“俺家今年刚翻盖的房子，村里也接上了天然气，安装上天然气壁挂采暖炉后不仅干净而且省事放心。以前烧锅炉添煤的日子一去不复返啦。”姚三虎笑着说。

据了解，像姚三虎家使用的天然气壁挂采暖炉市场价在5000元左右，这对于农村老百姓来说是一笔较为高额的支出。“省级、区级财政给予每个煤改天然气家庭将近3000元的财政补贴，老百姓只需拿出不到一半的钱就能将炉子搬回家。”该区能源办工作人员介绍说，“现在全区1500户的家庭都享受到了即开即用的热水，自控舒适的室温。”如果按照每户一个采暖季烧煤3吨计算，全区1500户每年可以实现节煤4500吨。

正值午饭时间，我们来到了廉州镇郭庄村。由于该村还尚未接通天然气，家家户户屋顶的烟囱都是“烟雾缭绕”，但是往日滚滚黑烟却变身成白烟袅袅。村民们用的是节能型环保炉，煤炭经过二次燃烧后，几乎没有灰尘。据了解，近两年，该区出资3324万元对25022户购炉家庭给予财政补贴。农户购买一套炉具，市、区两级按照单台价格的80%予以补贴，购炉农户只需负担20%。

节能环保采暖炉要比普通炉具平均降尘30倍，最高达到106倍，降尘效果明显。节能环保采暖炉每吨可比传统炉具减少烟尘排放9.67公斤。目前，该区现已推广25022台节能环保炉，每年可实现节煤12511吨，减少排放烟尘约850吨。

据河北省新能源办公室提供的数据显示，燃烧1吨标准煤排放二氧化碳2.62吨，二氧化硫8.5公斤，氮氧化物7.4公斤。清洁能源走进千家万户后，藁城农村每年可节约5.19万吨标准煤，减少排放二氧化碳13.6万吨，二氧化硫441.15吨，氮氧化物384.06吨，大气环境受益良多。

春回大地满目新

3月2日，在山东省烟台市芝罘区塔山观鸟园，一只小鸟在植物间觅食。

美丽的春姑娘，迈着轻盈的脚步，将多彩撒向人间，让大地换上新装。 申吉忠摄 （新华社发）