

# 清洁能源:虽近在咫尺,难唾手可得

## ——全球能源转型有赖多种创新和政府支持

本报记者 刘园园

### ■新视野

一场轰轰烈烈的能源转型方兴未艾——世界能源结构正在从高排放的化石能源转向更为清洁的太阳能、风能和水电。但这足以保障人类未来拥有足够的清洁能源以应对气候变化吗?日前,来自美国麻省理工学院和国际能源署的两份报告指出,能源清洁虽近在咫尺,但不是唾手可得。

#### 能源转型面临双重挑战

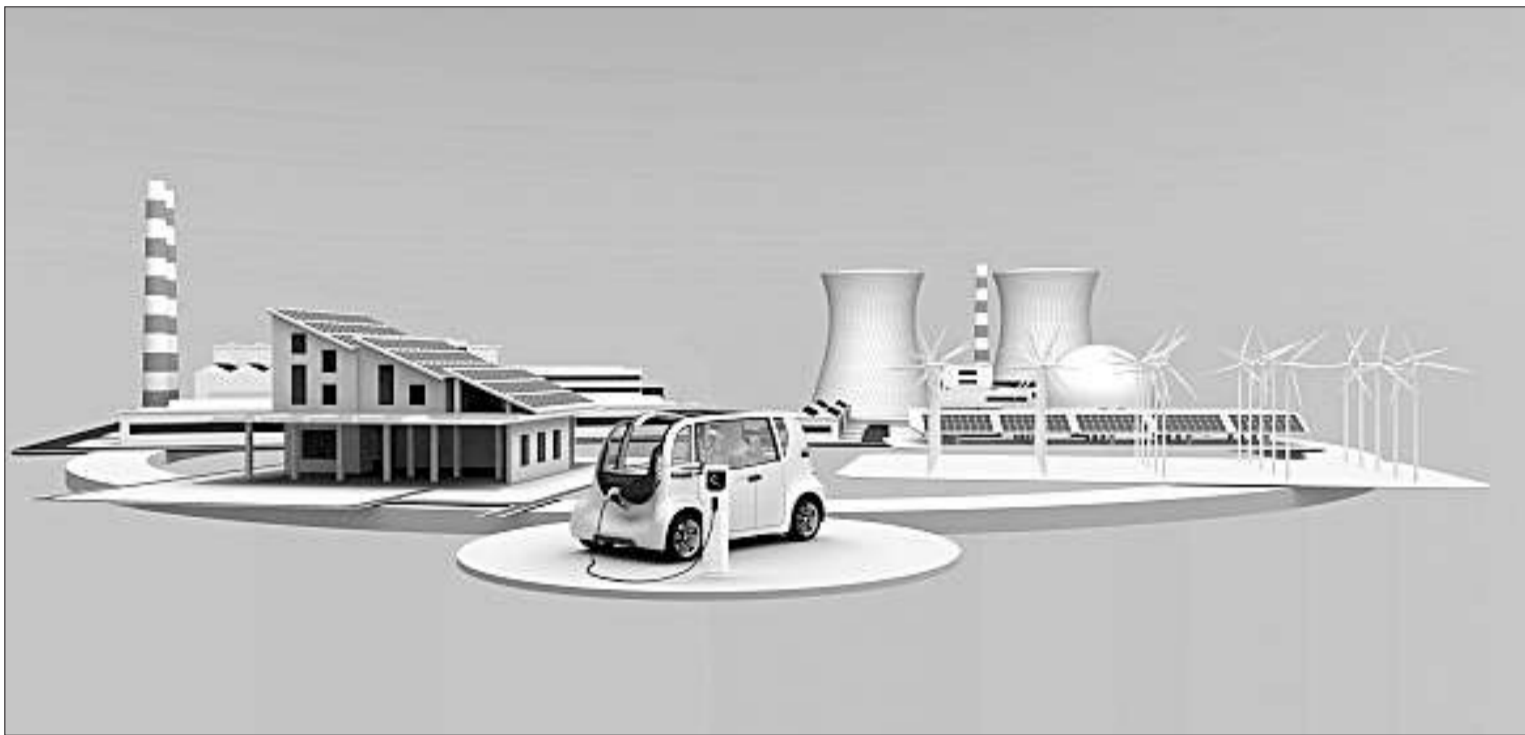
麻省理工学院的报告以太阳能为主要关注点。该学院能源计划项目研究与分析负责人弗朗西斯·奥沙利文说:“过去十年,太阳能行业的发展引人注目。去年,美国三分之一的新能源是太阳能。”据美国能源信息署数据,在美国所有新能源中,太阳能是发展最快的。它和风能一起为美国所有新能源增长贡献了2/3的份额。

但仍有一种担心认为,全球能源转型的速度无法让人类避开气候变化带来的最坏影响。

总部位于巴黎的国际能源署在其报告中指出,从全球范围看,太阳能的发展以及其他可再生能源的增长,并不足以抵消气候变化的影响。报告认为,如果希望将本世纪末气候变暖控制在2摄氏度以内,那么各国政府需要在清洁能源研发上投入目前三倍的资金。

“能源转型的代价很高,这对于深刻的技术变革来说不是什么新鲜事。”国际能源署执行理事范德胡芬在一份声明中表示:“现在各国政府每年花在能源研发上的经费是170亿美元。如果要达到我们的要求——也就是这个数额的三倍,需要各国政府和私营企业共同努力,把注意力转向低碳技术。”

今年12月,各国外长将齐聚巴黎以促成一项关于减排的全球协议。但是就算达成一份减排公约,也需要巨大的努力来普及能源获取渠道,同时发展技术



让能源变得更清洁。

“一方面是能源需求的预计增长十分庞大,另一方面应对气候变化又迫在眉睫。”麻省理工学院能源计划项目负责人罗伯特·阿姆斯特朗表示,“我们面临双重挑战,既要让全世界的能源产量翻倍,同时还要把化石能源从中剔除掉。”

#### 转型成功有赖多种创新

未来,太阳能有潜力填补化石能源留下的空缺,因此国际能源署的报告也倾向于支持太阳能资源的开发。

与其他能源不同,太阳能设备可以安装在任何地方:住宅屋顶、后院、办公楼上,还有公共设施区域。而且,太阳能板还有另一个重要优势:它直接把阳光转化为电能,而天然气和核能基地还需要涡轮来产生能量。这意味着,一旦安装好后,太阳能板产生电能的过程中不需要太多维护,而且几乎不产生什么污染。

尽管太阳能和风能已经准备好迎接黄金时代,而且也有能力在某些环境中与传统能源一决高下,但它们也有自己的弱点。国际能源署在报告中指出,风能和太阳能的广泛部署、市场需求调动、能源储存和智

电网等方面的创新不可或缺。

以能源存储为例,近日特斯拉首席执行官埃隆·马斯克宣布将生产供家庭、企业和发电厂储存电量的电池,让能源存储成为炙手可热的话题。特斯拉的电池可以让家庭和公共事业单位从风和太阳源源不断地获得和存储能源——其中蕴藏着巨大的技术进步,因为风能和太阳能的致命伤是这些能源在夜晚或无风的天气无法获得。但特斯拉的新电池依然不是万能钥匙,何况还要看消费者是否会如人们期望的那样对新能源存储蜂拥而上。

“虽然特斯拉如此宣布,但是我们还没有达到这样的技术水平,而且离达到这种水平还有一定距离。”谈起能源存储问题,麻省理工学院未来太阳能研究项目负责人理查德·施马兰奇说。

#### 政府支持研发大有助益

麻省理工学院和国际能源署的报告均指出,政府对相关研究进行支持对促进新能源技术的发展大有助益。

过去,政府支持的研发已经带来了能源领域的巨大突破。水力压裂法——一种革新性的钻井技术曾经让美国的石油和天然气资源开采量突飞猛进,这一技术构想部分获得了美国能源部的支持。它带来的天然气供应量的跨越式增长,帮助全美国的电厂逐渐摆脱了煤炭资源,从而降低了碳排放。

但是很难确定美国和其他国家是否愿意继续投入资金,让清洁能源研发预算增长到现在的三倍。美国国会的共和党人怀疑可再生能源是否能替代煤炭、天然气和其他化石能源——这些传统能源可靠、廉价,而且正支持着全球绝大部分地区的能源需求。还有一些批评家认为,向清洁能源的转型最终将依赖能源市场的自然发展趋势实现,如果过快地强制推行转型将有害无益。

美国未来资源研究所主席菲尔·夏普认为,在鼓励使用可再生能源方面,难题之一是保证所有的科研资金都能发挥作用。“我们应该让有限的科研资金都用在刀刃上,为实现我们的目标发挥作用。”

除了科研,麻省理工学院的报告还指出,美国应该保证补贴政策鼓励最大的太阳能产出而不是最多的资金投入。也就是说,应更多鼓励在阳光资源充足的加利福尼亚州而不是多云的马萨诸塞州部署太阳能资源,因为在这种情况下,同样的投入,产出显然是不同的。

无论如何,一切照旧是无法阻止气候变化的。范德胡芬说:“我们还没到沾沾自喜的时候。”



纷美包装德国哈雷工厂外景

## 敬畏自然 崇尚科技

### ——访液体食品无菌包装材料供应商“纷美包装”公司董事长洪钢

本报记者 房琳琳

#### ■第三只眼

这几天,洪钢满面红光。不久前,纷美包装有限公司在德国哈雷的工厂,顺利通过德国最权威审计机构进行的“食品包装卫生与安全标准审核最高级别认证”,为这家全球排名第三的无菌包装材料制造商又“加冕”了一顶“安全”桂冠。当地媒体追逐中国企业的目光中,除了“老牌”华为,如今又多了一个“新贵”。

从12年前山东一家纸业集团下属的无菌包装车间,发展到在研发、制造和服务网络遍及19个国家和地区的上市公司,英文名称为“Greatview”的纷美包装,究竟拥有哪些助其开疆扩土的“大视野”?其先进的理念对积极参与全球竞争的中国企业有哪些重要启发?在互联网+和工业4.0的浪潮中,跨国制造企业还能通过什么手段给全球带来福祉?

带着诸多好奇,科技日报记者日前对公司创始人、纷美包装有限公司董事长洪钢进行了专访。

记者:提到无菌包装,我们绕不开行业老大利乐。利乐在全球的市场份额仍占70%以上。纷美公司虽然只占全球4%左右的市场份额,但作为中国本土企业,能在利乐技术、专利、市场等重重“包围”下取得这样的成绩实属不易,“蚂蚁”挑战“大象”的勇气何来?

洪钢:首先,我对无菌包装的开创者利乐表示尊敬。毕竟无菌包装是上世纪50年代由利乐发明并首先在乳制品行业获得广泛使用的,特别是改革开放以后,乳制品行业发展迅速,无菌包装让“北奶南运”成为现实,利乐功不可没。

但是,占市场主导地位利乐用基础性核心专利和策略性专利,构筑起几乎密不透风的垄断帝国,稍不留神,其他人就可能“触雷”。因此,纷美包装从出生之日起,就牢牢守住法律底线,对待值得尊敬的核心专利,采取替代性自主研发进行规避,对利乐用

来打击竞争对手的策略性专利不卑不亢,选择最好的国际律师据理力争。现在看来,给自己带上法律和专利的“紧箍咒”看似很傻,但在国际市场上却得到高度认同和赞誉。我们在德国哈雷建厂顺利,很大程度上与“合法合规”的自我规范理念有关。

记者:纷美包装原料使用的“经可持续发展森林体系认证的纸浆原料”比例占纸浆使用总量的70%以上,在全球无菌包装行业居于首位。使用认证纸浆会导致成本增加,这在要有价格竞争力的传统思维下,是否面临压力?坚持使用认证原材料的理念根源何在?

洪钢:应该说,纷美包装的社会责任是它与生俱来的基因组成部分。包装产业最大的原材料来自森林木材,树木虽然是可再生资源,但并不是一天就能长成,所以在消耗它们的同时,可以有意识地选择经过可持续发展森林管理认证的纸浆原材料。经过认证,意味着提供木材的厂商能确保保持产地的林木多样性、生物多样性和生态系统的完整、水源地清洁度和原住民经济利益之间的多种平衡,最简单理解就是你用多少树,就还要科学地补种多少。

说到成本增加和理念坚持,我觉得这是纷美对发展愿景的选择。纷美包装从一开始就立足于环保。我始终从结构主义的角度看待企业上下游流程,光靠下游的利用与回收、中游的清洁生产是远远不够的,上游原材料供应能释放绝大部分的环保压力,为什么不选择从源头发力呢?

另一方面,企业在履行社会责任的时候,也是有多种途径的。纷美包装选择的这种将环保理念贯穿整个生产链的方式,在国际上更受尊重和认可。凭借在液体食品无菌包装行业领域可持续发展森林认证产品应用方面的杰出业绩和引领作用,行政总裁毕桦获得青年领袖组织颁发的2014年度“环保贡献奖”。此外,纷美包装在内蒙古和林格尔建设的无菌包装材料工厂,也是国内率先引入“碳足迹审查”并同步进行生态补偿行动的企业。

记者:纷美包装在用户需求基础上,还印刷了供全程追溯的二维码标识。为何要在数以亿计的终端消费品上下大力气、注入高附加值的科技元素?是否在尝试对未来产业进行超前布局?

洪钢:不可否认的是,中国的制造业水平与发达国家相比还有一定差距。但是,工业4.0的浪潮在我看来提供了中国企业一个跨越式成长的机会。互联网+物联网是我对这个概念的理解。

回到制造业的产业链上说,回收是耗散的逆向过程。目前面临的环境课题是这个过程的设计,回收的方法不应该一刀切,反而需要更科学的评估和求证。基于我多年在环保领域的研究,在回收物原本就是可再生材料制造的情况下,强制回收这些细碎包装物,产生的逆向过程反而是低效和浪费资源的。简单说就是回收比不回收更加浪费。我们必须直面在我国社会垃圾分类意识不够、回收成本过高的现状。在这种情况下,包装界一直推广更多采用可再生材料为原料,包装减量才是解决之道。

在互联网世道,我们目前在牛奶包装上印制的二维码就是让万物互联,这样的尝试首先很有趣,消费者关心包装原材料来源,轻松扫描二维码能提示,它来自北美西弗尼亚的第几片认证森林,还能提供运输路径和同类包装分销地区,如果未来有更先进的可打印射频技术和全面用于回收的非接触扫描技术,还能追溯这个包装盒的具体去向,或许消费者在几天后发现,它已经落到了山东潍坊某个城市垃圾回收站。

试想一下,一个小小的二维码技术就能对未来纸质包装回收利用提供基础数据来源,推而广之到所有材质的包装呢?如此智能的生活可能离我们并不遥远,只要高新技术的成本在经济规律下降至合理空间,纷美是愿意把精力放在先进技术上的先行示范上的。高瞻远瞩的理念带来切合实际的选择,我想这也是德国媒体选择杰出中国企业时,首先选择华为,其次选择纷美包装的重要原因吧。

## 食品乳化剂会导致肥胖和肠道炎症

本报记者 王小龙

乳化剂是加工食品中一种极为常见的食品添加剂,能够帮助食品保持质地、延长保质期,但美国佐治亚州立大学的两位科学家通过实验发现,这种物质还会改变肠道菌群的组成,从而诱导肠道炎症,并最终导致肠道疾病和肥胖、II型糖尿病等多种疾病。相关论文发表在近期《自然》杂志上。

“肠道菌群”指的是栖息在肠道不同位置的数百万亿细菌群落。影响数百万人的炎症性肠病(IBD),包括克罗恩病和溃疡性结肠炎,通常较为剧烈,会导致患者身体衰弱。代谢综合征则是一组非常常见的与肥胖相关的疾病,可导致II型糖尿病、心血管疾病或肝脏疾病。研究发现,自20世纪中期以来,炎症性肠病和代谢综合征发病率出现了明显的增加。而在炎症性肠病和代谢综合征中肠道菌群通常都呈现出紊乱的状态。负责此项研究的美国佐治亚州立大学生物医学学院的伯努瓦·蔡辛和安德鲁·葛维宝由此推断,同时期出现的一种常见的食品添加剂乳化剂可能需要对此负起部分责任。

葛维宝说,这些现代瘟疫的一个重要特点是改变肠道菌群,导致肠道炎症。与其相关的疾病正在急剧增加,尽管也有人类先天的原因,但环境因素在其中起关键作用。食品与微生物的关系极为密切,所以他们认为现代食品添加剂极有可能让人类肠道细菌更亲炎症。而食品乳化剂出现并广泛使用的时间与相关疾病增长的时间线刚刚相符,并且实验也已经证明这种物质会导致细菌与上皮细胞出现易位,因此他们得出了乳化剂可能会影响肠道菌群,继而导致炎症的假设。

为了证实这一设想,研究小组在小鼠身上进行

了实验。他们给实验鼠喂食两种常见的乳化剂:聚山梨醇酯80和羟甲基纤维素,并按照剂量将其掺入多种常见的加工食品当中。他们发现,乳化剂会改变小鼠肠道菌群的组成,使它们更容易出现炎症。被改变的微生物的消化能力大幅增强,能够渗入致密的肠道粘液层,而通常情况下这里几乎没有细菌的存在。这种改变导致了细菌更多地表达出鞭毛和脂多糖,而这可以通过免疫系统激活导致促炎基因的表达式。实验中,在免疫系统异常的小鼠中,细菌的这种变化引发了慢性结肠炎。而在具有正常免疫系统的小鼠中,乳化剂则导致了较为温和的轻度肠炎和代谢综合征,其特征在于大量的食物消耗、肥胖、高血糖和胰岛素抗性。

目前该小组正在测试更多的乳化剂和设计新的实验,以更精确地确定这种物质对人类的影响。如果获得类似的结果,则表明这类食品添加剂确实与肥胖症、慢性肠道疾病以及多种相关疾病有关。但乳化剂在底层的代谢及其详细机制目前仍在研究当中。该团队称,无论怎样,避免食用过量的食物是非常重要的。

葛维宝说:“我们并非不同意此前人们所认为的,过度饮食是导致肥胖和代谢综合征的核心原因。相反,新研究强化了此前研究提出的观点,即过度饮食扰乱了原有的肠道微生物平衡,导致低度炎症,继而引发了肥胖和代谢综合征。”

该团队指出,他们的研究结果表明,目前用于测试和批准食品添加剂的手段或许需要进一步更新,以防止致病化学物质进入人体,导致低度炎症或使人们成为易感受体。

### 大观园

## 3D打印的气管夹板拯救患儿生命

据新华社华盛顿电(记者林小春)借助3D打印技术打印的气管夹板,美国医生近年来成功拯救了3名患有危及生命的气管疾病的孩子,其中一名接受手术后约3年的患儿似乎已被治愈。科学家近日就此说,3D打印在医疗领域具有无穷潜力。

密歇根大学研究人员报告说,他们专门为患有气管支气管软化症的婴儿设计了一种气管夹板,能随着婴儿气管的生长而扩展。气管支气管软化症是一种由于气管壁薄弱而在呼吸时发生气管塌陷的罕见疾病,患者通常呼吸困难,随时有生命危险。这种疾病一直未有有效疗法。

“今天,我们看到了一种能治愈已成为好多代儿童杀手的疾病的方法。”手术主刀医生、密歇根大学副教授格伦·格林在不可电话记者会上说,“这种方法(在几年前)还不可思议。”

据格林介绍,手术前3名患儿分别只有3个月、5个月和16个月大,都只能依靠呼吸机维持生命。其中一人一旦胃里有食物就会心脏骤停,另一名孩

子由于体质太弱,轻微感冒都可能带来生命危险。患儿都做过多次心脏复苏。

为挽救这些患儿的生命,研究人员设计了一种会随着时间而变形的夹板,以撑开塌陷的呼吸道。这种气管夹板中空,按照各人的呼吸道形状通过3D打印而成。它由多孔的聚己内酯材料制成,可与呼吸道完全贴合,可被机体慢慢吸收降解。现在,3名患儿均恢复良好,没有出现任何并发症。

格林说,2012年的首例手术曾引起世界关注,现在那名儿童“似乎已被治愈了”,而夹板则被他的身体吸收,总体气管夹板的效果比预想的好得多。

研究人员指出,这项成果不仅为梗阻性呼吸道疾病患者提供了一种新的手术选择,也展示了3D打印医疗设备的前景。论文第一作者、密歇根大学的罗伯特·莫里森说,气管夹板只是一个例子,这种技术也可应用于骨骼、心脏和肠胃等疾病,可应用于任何“器官或解剖结构出现重大变化的地方”,“所以它有着真正无穷的(应用)可能性”。