氢能,未来能源已来!

经济日报·中国经济网记者 黄晓芳

□ 科谱

氢能,被冠以未来能

源、终极能源的美誉,仿佛。 离我们还非常遥远。实际

上,氢能已经走进了我们

的生活

目前,一些城市的人们或许已经乘上 了氢能动力的公共汽车,或者开始采用氢 燃料重型卡车来运送货物。中国氢能联 盟理事长凌文预计,到2050年,氢能在我 国将实现大规模应用,其在能源结构中占 比有望达到10%以上。

最有前途的能源

氢,在元素周期表中位列第一,是目 前已知最小的原子。氢也是宇宙中分布 最广泛的物质,宇宙质量的75%都是氢。

氢有什么特点呢?它的燃烧热值 高。除核燃料以外,氢的燃烧热值居各种 燃料之首,是液化石油气的2.5倍,汽油的 3倍。并且,氢是零碳的。它燃烧生成水, 水电解又可以生成氢,是一种可循环使用 的清洁能源。

"如果说风电、光伏发电是当前新能 源行业的主导力量,氢能源就是能源领域 的未来之星。"中国科学技术协会主席万 钢表示,氢能非常符合全球能源发展的新 趋势,被行业誉为21世纪最有前途的能 源之一

在人类发展史中,能源利用方式的转 型和变革贯穿期间。最初,火的发现开启 了人类文明的源头。柴火使食物的能量密 度得以提高,人类因此可以通过短时间进 食获取足够高的能量。而以煤为动力的蒸 汽机的使用,开启了人类工业化进程,使 人类的生产率得以大幅提升。随后,石油、 天然气的使用大大提升了人类活动半径。 人们的交往更为频繁,交通更为便利。

"这其实就是一个减碳加氢的过程, 也是人类能源利用方式演变的总体趋 势。"国家科技部原部长徐冠华表示。

"这个大方向,是向更加清洁、低碳的 能源转型。"凌文说,目前可再生能源比重 的大幅上升,表明全球能源转型的过程已 经开始加速。

比如煤是高碳能源,以碳元素为主, 含有少量氢、硫、氮等元素。石油的主要 成分是丙烷(C3H8)和丁烷(C4H10),氢的 比重逐步上升。到了天然气,主要成分为 甲烷(CH4),碳原子和氢原子的比重达到 了1:4。

而越来越多的研究发现,氢的来源非 常广泛,既可借助传统化石能源如煤炭、 石油、天然气等用低碳化技术制取,也可 以通过风电、光伏、水电等可再生能源制

片野果林迎风招展。两年前,由中国科学

院新疆生态与地理研究所牵头、国内十余

家科研单位联合参与的国家重点研发计

划项目——"天山野果林退化生态保育与

健康调控关键技术"在这里启动。如今,

借助科技的力量,伊犁天山局部区域一度

枯死率高达80%的野果林,正一点点重现

吉斯斯坦、塔吉克斯坦和我国新疆,绵

延500余公里。其中,我国境内的天山

野果林占世界野果林总面积的近40%。

野苹果、野核桃、野杏、野李……在新

疆天山一带,不仅分布着多种野生果木

天山野果林横跨哈萨克斯坦、吉尔

昔日生机。



江苏省将氢能开发利用作为重要抓手,与纯电动汽车同步发展。图为工人在纯电动汽车生产线上流水作业。

备。同时,氢的利用形式很多样,可以通 过燃烧产生热能,在热力发动机中产生机 械功,并且用氢代替煤和石油,不需对现 有技术装备作重大改造;此外,又可以作 为能源用于燃料电池直接产生电能,为燃 料电池车、分布式发电设施提供动力。它 还可以储存,能够实现持续供应、远距离 输送。

因此,氢能被冠之以未来的能源、终 极能源的称呼。中国氢能联盟战略指导 委员会常务副主任干勇表示,氢能将成为 改变传统能源的终极目标,发展氢能产业 是人类能源结构调整和产业结构转型的 必由之路。

各国加快探索

事实上,世界各国已经纷纷启动对氢 能的研究和尝试。并且,在前些年远景规 划的基础上,一些有规模的试点业已启 动,氢能产业链开始逐步显现。

在美国,有关部门2001年就曾勾画 出氢能发展的蓝图:在未来的氢经济中, 美国将拥有安全、清洁以及繁荣的氢能产 业,美国消费者将像现在获取汽油、天然 气或电力那样方便地获取氢能。2003 年,美国宣布启动总额超过12亿美元的 氢燃料计划。

目前,美国已经从政策的评估、制定 转向以技术研发、示范为起点的系统化实 施阶段。2017年,在美国加利福尼亚州, 壳牌石油与丰田合作,在当地建立了7座 加氢站,使全州的加氢站数量增加到了25 座。一个拥有5座加氢站的供应商甚至 宣布,他们提供的氢气每公斤少于10美 元,这一定价被看作氢能定价的关键里

在欧洲, 欧盟25国促成的欧洲研究 区专家认为,到2020年,成员国中会有 5%的新型汽车和2%的船舶使用氢能产 品;到2030年后,其市场占有率不断提 高,预计届时氢能制造主要来自于可再生 能源和先进的核能。其中,德国在氢能和

燃料电池技术上处于领先地位。德国制 定并执行了严格的氢能法规和标准,涉及 氢能的生产、运输、加注、车辆的使用和购 买等。2017年,宝马、奔驰等车企已开始 商业化发展氢燃料电池汽车。

日本因自身能源缺乏,非常重视新能 源开发,也是最早系统制定氢能发展规划 的国家。日本1993年启动世界能源网项 目,其目标是构建一个环球能源网络以实 现氢能的高效供应、输送和利用。

日本新能源与工业技术发展机构氢 能主任大平英二在中国氢能源及燃料电 池产业高峰论坛上表示,氢能已经成为日 本的基本战略,成为全球首个国家战略。 2050年,日本希望将氢气作为可再生能 源后的另一种新能源,并且制定了使氢气 价格从2030年的3美元/千克降至2050 年2美元/千克的目标。

突破与挑战并存

干勇表示,氢能在交通领域的应用将 会率先突破,尤其是重型卡车采用氢燃料 电池,在运行环境和运行成本,包括续驶 里程和加氢时间上拥有不错的前景。

2016年3月份,我国制定的《能源技 术革命创新行动计划(2016-2030年)》提 出,把可再生能源制氢、氢能与燃料电池 技术创新作为重点任务;把氢的制取、储 运及加氢站等方面的研发与攻关、燃料电 池分布式发电等作为氢能与燃料电池技 术创新的战略方向;把大规模制氢技术、 分布式制氢技术、氢气储运技术、氢能燃 料电池技术等列为创新行动。

2017年,科技部和交通运输部出台 的《"十三五"交通领域科技创新专项规 划》明确提出,推进氢气储运技术发展,以 及加氢站建设和燃料电池汽车规模示范, 形成较完整的加氢设施配套技术与标准

在这个背景下,我国氢能产业的商业 化步伐正不断加快,一些地方和能源企业 纷纷布局氢能项目。

2018年1月份,武汉市氢能产业发展 规划建议方案出炉。该规划建议,到 2025年,力争氢能燃料电池全产业链年 产值突破1000亿元,成为世界级新型氢

(新华社发)

2022年,北京和张家口将联合举办 第24届冬奥会。在冬奥会的规划中,将 大量采用清洁的氢能源汽车用于通勤、物 流。为此,张家口已经引入了70多辆氢 能源公交车;与此同时,引入了多家企业 生产氢燃料电池,并与国家能源集团探讨 设立制氢和加氢设施,以期建立起氢能产

然而,这仅是万里长征的第一步。据 统计,2017年我国氢气产量约为2100万 吨,其中用于生产合成氨、甲醇的原料氢 占比约65%,用于石油炼制加氢等的占比 约33%,工业氢气占比约2%,用作氢能载 体仍仅为示范性工程。

万钢表示,与发达国家相比,我国在 燃料电池基础研究和技术发展、氢能装备 制造等方面仍相对滞后,特别是一些关键 技术与国外仍存在差距,产业链较为薄 弱。在基础设施方面,制氢、供氢和加氢 的系统先进性有待提升,制氢成本有待降 低,氢设施标准落后等也制约着产业

中国航天科技101所副总工程师刘 玉涛表示,储氢、运氢中的"卡脖子"问题 可以考虑用液化氢的方式解决。

他介绍,目前采用进口的氢气传感 器,监测时间要在几秒左右,而中国航天 级传感器的监测时间已经能做到1秒左 右。在储氢环节,对于能实现大规模存 储、远距离输送的液态氢,早在上世纪60 年代中国就能大规模生产。液化氢的产 业化、规模化将会成为氢能产业发展的-大推动因素。

变化已经开始,未来正向我们走来。 国际氢能委员会预计,到2050年,氢能可 以满足全球能源总需求的18%或全球一 次能源总需求的12%,氢能及氢能技术相 关的市场规模将超过2.5万亿美元。

中药临床疗效有了自家"指数"

本报记者 马洪超

在近日举行的第十届亚太地区循证医学研讨会、 第三届循证中医药学国际论坛暨首届世界人工智能健 康管理论坛上,循证中医药研究联盟首次发布了中药 注射剂临床有效性证据指数。

据天津中医药大学循证医学中心主任张俊华介 绍,循证中医药学近年来发展快速,但存在数据利用效 率和证据转化效率不高等问题,带来了研究浪费。造 成这一状况的主要原因,是缺乏系统化、专业化的中医 药临床证据数据库。为此,天津中医药大学循证医学 中心创建了中医药临床证据数据库系统(EVDS),旨 在提升中医药查证用证、创证用证效率。

据介绍,EVDS包括中成药临床有效性证据库、中 成药临床安全性证据库、针灸临床评价证据库和中药 临床指南数据库。"这个系统的特点是系统地检索、严 格地筛选、双录入核查、严格的评价、参数标准化及可 视化呈现和自动化输出。"张俊华说,该系统可有效提 高中医药系统评价的自动化、智能化水平。

自2016年启动建设,该数据库已完成7万多例中 成药RCT数据的提取和质量评价,并通过技术集成, 实现了中医药系统评价的多种功能,提高了中医药临 床证据的收集、评价和转化应用效率,可为临床指南、 专家共识、医保政策制定提供数据支持。

基于此前发表的随机对照试验的数量和质量,循 证中医药研究联盟还发布了中药注射剂临床有效性证 据指数,后续将为临床应用提供指导。今后,循证中医 药研究联盟还将发布中药注射剂安全性证据指数、基 本药物目录和医保目录品种的临床证据指数。

新一代人工智能机顶盒问世

本报记者 崔国强

日前,歌华有线、百度、爱奇艺在京联合发布了歌 华小果——这是新一代兼具电视直播和视频点播的 AI(人工智能)融合机顶盒。

歌华小果机顶盒由歌华有线提供有线电视直播和 回看,由爱奇艺提供全部电视端正版视频点播内容,百 度则提供最新AI及语音识别技术,将为北京用户提供 丰富的视频内容、优质的AI体验,满足用户多样化需 求。遥控、投屏、AI将成为未来电视融合产品的3大生 态。对此,本次深度战略合作将实现"直播+点播+人 工智能"的协同,拓展家庭娱乐的生态边界,为中国电 视屏领域带来更多想象空间。

据悉,三方通过深度体验融合,实现了语音遥控与 搜索。其中,歌华小果的一键投屏功能可支持合规、健 康、绿色、安全的内网视频、音乐等实现零缓冲同步播 放,并配置了超过140套高标清直播频道,支持7天节 目回看,以及一键秒速时移播放功能,让用户真正享有 随心所欲的视听体验。

该机顶盒还实现了4大融合,即有线网与互联网 融合、手机小屏与电视大屏融合、遥控交互与人工智能 操控融合、有线直播与互联网点播融合,并成功解决了 点播和直播割裂的问题。

爱奇艺高级副总裁段有桥表示,"歌华小果机顶盒 的问世打破了DVB、IPTV、OTT三足鼎立的电视产 业格局,从内容、体验、颜值、价格4个维度来看,它可 以问鼎北京乃至全国市场"

除优质内容资源、安全智能等元素外,性价比也是 用户衡量机顶盒的因素之一。为此,首次实现机顶盒 产品与宽带服务、互联网视频VIP服务集成的歌华小 果,将三方服务连同产品打包成多个套餐,针对不同人 群的个性化需求提供服务,旨在解决用户价格痛点。

电视作为家庭客厅的重要流量入口,是智能家居 的核心中控设备之一。未来,包括小度音箱在内的更 多人工智能外设,以及爱奇艺的内容与技术等,都将被 引入歌华智慧家居生态体系,与歌华有线的产品、服务 互联互通,为打造智慧城市贡献力量。

天山野果林退化生态保育项目启动两年来成效显现-

本报记者 沈 慧

组成员在

天山野果



林合影留 念 (资料图

片) 资源,这里还是多种栽培果树"祖先"

的聚居地。 "在新生代第四纪冰期来临之时,天 山山脉的谷地和盆地成为中生代野果树 的最后'避难所',为地球保留了珍稀的野 果林群落。这里的野果林已有上百万年 的历史,是我国林果业可持续发展的重要 种源保障。"中国科学院新疆生态与地理 研究所副所长张元明说,顺着基因组追 溯,意大利学者在2010年曾从分子遗传 层面证明——现如今很多栽培苹果都是 新疆野苹果的后代,比如我们耳熟能详的 黄元帅、红富士等。

大费周章保护这些"老掉牙"的野果 林目的何在?以新疆野苹果为例,作为

"老祖宗",它们最大程度保留了苹果的原 始基因,并在长期进化过程中,积累了丰 富的遗传变异,形成了果实大小、成熟期、 品质、风味、抗逆性、抗病性等不同的种下 类型近百种。"比如,我们栽培后的苹果经 过多年种植,其基因会慢慢退化,红富士 不再像以前一样红,黄元帅的颜色也变 淡。这时若想继续改善苹果品质,就需要 从野苹果中找到决定这些性状的基因,重 新培育。"张元明解释。 事实上,这些其貌不扬、口感酸涩的

野苹果,不仅是珍贵的战略生物资源,也 是重要的天然基因库。张元明告诉经济 日报记者,通过充分保护、挖掘野苹果基 因资源,参与本项目研究的山东农业大学 专家近年来培育出新品种——红肉苹果, 这种新苹果类黄酮含量非常高,对心血管 等疾病具有非常好的食疗作用。

然而,现实让张元明有些心痛:过去 十几年来,受林下放牧与农田开垦、病虫 害暴发、气候干旱等影响,天山野果林生 态系统受损严重,出现了大量衰败和死亡 的现象。来自伊犁地区林业部门的统计 显示:截至2015年,新源县野果林因病害 枯死率高达80%;巩留县也达到60%,且 呈现加速蔓延趋势。近年来,随着外来物 种苹小吉丁虫害大面积集中暴发,受害最 大的就是野苹果。

究竟什么原因导致了野果林退化?

项目组科研团队对新疆境内野果林 生物多样性做了详尽的本底调查,得出结 论:多种因素在共同起作用, 苹小吉丁虫 是"压倒骆驼的最后一根稻草"。张元明 介绍,死亡个体主要集中在中等偏小径级 的中幼龄个体;同时,由于林下放牧等人 类扰动,导致野果林幼苗缺乏,更新存在 严重障碍。

为拯救这个宝贵的原始基因库,科学 家利用COI基因构建了苹小吉丁虫系统 发生树,绘制了其可能的入侵及扩散路 径。他们还探明了苹小吉丁虫在野苹果 植株不同部位、枝条的选择性分布规律, 解析其生活史特征,提出每年7月5日至 25日为成虫防治的关键窗口期。

经过近3年的科研攻关,如今,科研 团队已经在野果林生态退化过程、病虫害 发生规律以及人工辅助恢复措施等方面 取得重要成果,"物理措施+生物措施"的 退化野果林生态恢复技术模式取得显著 效果。"目前,我们已完成示范面积3000 亩,退化野果林呈恢复态势,效果评价与 相关生理指标检测正在进行中。同时,野 苹果优异基因资源挖掘与种质创新也在 持续进行。"张元明表示。

重粒子线治疗系统投入使用

本报记者 陈 颐

10月16日,株式会社日立制作所(简称"日立") 的"重粒子线治疗系统"在日本大阪重粒子线中心正式 投入使用。

粒子线癌症治疗是放射线癌症治疗法之一,它通 过加速器将氢原子核或者碳离子加速到光速的70%, 能够集中照射肿瘤细胞从而治疗癌症。与其他放射线 疗法相比,粒子线疗法伴随的疼痛较小、副作用较小, 患者在治疗期间可正常生活,保证生活质量。目前,粒 子线治疗作为癌症治疗的一种先进疗法而备受关注。

据悉,该系统配有3间从不同方向进行照射的治 疗室,再搭载点扫描照射技术,可根据肿瘤形状进行重 粒子束照射;今后还计划追加动体追踪技术,以应对随 呼吸发生位移的器官。此外,该系统还配有日立提供 的治疗计划软件,可根据患处图像信息确认肿瘤形状, 并计算出适合的照射剂量,为每位患者量身定制粒子 线治疗方案。

目前,日立的粒子线癌症治疗系统已被全球多所 著名医院采用。



里粒子线治疗系统。 图为正式投用外

本版编辑 郎冰 联系邮箱 jjrbxzh@163.com

社址:北京市西城区白纸坊东街2号 读者服务:13911270606(同微信号) 查号台:58392088 邮编:100054 传真:58392840 零售每份:1.00元 广告许可证:京西工商广登字 20170090号 广告热线:58392178 发行热线:58392172 昨日(北京)开印时间:3:25 印完时间:4:35 本报印刷厂印刷