

为助力全球达成“碳达峰”和“碳中和”目标,中国明确提出,到2022年城镇新建建筑中,绿色建筑面积占比达到70%,这是百年大党领导下的伟大事业。

## BIPV: 光伏和建筑一体化



嘉兴科创中心—碲化镉薄膜透光光伏幕墙

自从进入到二十一世纪之后,全球能源短缺的问题就变得越来越严峻,因为随着工业的发展和科技的进步,各个国家对能源的消耗都在与日俱增,地球已经承受不住这种负担。例如石油和煤炭等,它们都属于不可再生资源,用完之后可能要再过几千万年才会出现。

因此,对于新世纪的人类来说,必须要找到合适的可再生能源,就像太阳能和风能一样,这些资源是取之不尽,用之不竭的。但与传统的能源相比,可再生能源的利用难度往往会比较高,需要借助某些特定的设备和材料,这便是当前全世界共同关注的重点问题。

那么就中国市场而言,近年来有没有关于新型能源方面的突破呢?或者说中国的科研人员,是否能够利用好那些可再生资源?

其实中国与新能源有关的项目有很多,太阳能发电板和风力发电设施随处可见,并且还有一种与光伏发电相关,名为“发电玻璃”的新材料,已应用到BIPV当中。

目前全国已有超过20个省市发布了鼓励应用BIPV的政策。

## 科学家潘锦功:中国“发电玻璃”之父



顾名思义,“发电玻璃”指的就是能够自己发电的玻璃,这项功能传统玻璃不具备的,拥有很高的研究价值。而玻璃之所以能够发电,是因为在其表面上涂上了一层碲化镉材料,原本绝缘的玻璃,在融合碲化镉之后,就具

备了导电和发电的特性。

最早发现这一物理现象的人,就是留洋归来,被称之为中国“发电玻璃”之父的潘锦功。他将玻璃和碲化镉这两种看似毫不相关的材料结合起来,变成新型清洁材料“发电玻璃”。

《人民日报》为此发声:发展是解决我国一切问题的基础和关键,创新是引领发展的第一动力。要把企业发展融入党和国家事业大局,锚定实现高水平科技自立自强的目标,实现关键材料工业化量产,以实际行动助力国家创新驱动发展战略。

人民网亦刊登:大力发展BIPV是推进绿色新型城镇化、实现双碳目标的重要抓手,作为“光伏+”应用的新场景、新业态、新模式,BIPV能否实现快速普及、推动能源结构调整,关键在于政策引导。

2022年的两会期间,全国人大代表、中国工程院院士彭寿提出议案,完善政策体系加速光伏建筑一体化发展。彭院士建议,修订《中华人民共和国建筑法》等法律法规;修订政府采购条例,政府采购工程中要求采购光伏材料产品,从需求端推动BIPV发展;修订与完善BIPV标准,形成与技术发展和市场相匹配的标准体系,让BIPV发展有据可依。

《人民日报》为此发声:发展是解决我国一切问题的基础和关键,创新是引领发展的第一动力。要把企业发展融入党和国家事业大局,锚定实现高水平科技自立自强的目标,实现关键材料工业化量产,以实际行动助力国家创新驱动发展战略。

2021-2025年“十四五”期间,预计政策会更加有针对性,并且关于新能源发电的布局仍在有序进行。

截止2021年,中国风电+光伏发电量占比为总发电量11%左右。根据国家能源局预期,预计2025年时风电+光伏发电量占比将达到16.5%,2030年时达到20%,装机量达到30%。

# 立法先行,创新引领

## 碲化镉发电玻璃技术推动中国光伏新能源之路

□林硕 慕容衣

科学家潘锦功从少年时期开始,就对发明创造比较感兴趣。在美国留学期间,潘锦功平时经常流连于实验室等科研场所,并开发出碲化镉技术雏形。刚开始,潘锦功的想法并没有受到重视,因为在普通人看来,玻璃就是玻璃,怎么可能用来发电?但随着研究的深入,逐渐引起了学界和商界的关注。

考虑到将来“发电玻璃”巨大的市场潜力,潘锦功不愿意将自己的科研成果留在美国,而是准备为中国做贡献,一心想将该技术带回中国发展。美国倍加重视,不想放潘锦功回国。后来如钱学森般经过重重困难,2011年潘锦功终于如愿以偿回到了祖国。

潘锦功回国后,选择四川地区作为自己的研究基地,在国家的支持下,成立了成都建材光电材料公司,并任负责人。他整整用了6年的时间,攻克了各种技术难题,诞生了中国第一块“发电玻璃”,虽然面积仅1.92平米,却是全球最大面积的新型发电材料。具体来看,

2020年时,中国明确提出,力图在2030年前实现碳达峰,2060年之前实现碳中和。作为新能源发电布局重要的组成部分,光伏发电是实现双碳目标的重要路径。

“十一五”期间,中国提出要全面发展太阳能、地热、风能等新能源和可再生能源。

“十二五”期间,国家明确了新能源产业重点发展太阳能、新核能等。

“十三五”期间,国家持续完善光伏行业的扶持政策,并加速行业市场化的进程。

2021-2025年“十四五”期间,预计政策会更加有针对性,并且关于新能源发电的布局仍在有序进行。

截止2021年,中国风电+光伏发电量占比为总发电量11%左右。根据国家能源局预期,预计2025年时风电+光伏发电量占比将达到16.5%,2030年时达到20%,装机量达到30%。

2018年中国开始逐步降低光伏行业补贴力度,旨在推动光伏行业市场化进程,其影响传导至产业链上游。2018年6月,发改委、财政部、国家能源局联合发布了《关于2018年光伏发电有关事项的通知》。

《通知》明确加快光伏发电补贴将降低强度。因为该文件落款是5月31日,因此又被称为“531光伏新政”。政策出台后,行业经历短期阵痛。由于补贴逐步退坡,光伏行业内企业成本压力显著增加。

这一压力也沿产业链向上

游传导。作为光伏行业上游,光伏玻璃行业为光伏组件厂商提供重要的封装材料。

这块“发电玻璃”每年可实现发电大约300度,这只是一块玻璃的效率,如果数量增多,加起来将会是一个很可观的数字。

要知道现在全球各种建筑物,都离不开玻璃,尤其是外立面。只要将这些传统的玻璃,部分换成“发电玻璃”,就能产生庞大的发电量,比太阳能电池板的转化效率还要高。

就拿中国来说,现有建筑的玻璃面积,大约为400亿平方米,如果有条件地用上“发电玻璃”,将多出大约10个三峡水电站的发电量!可以有效地缓解能源短缺的问题。

这种方式比太阳能和风力发电更加可靠,因为玻璃的应用场景更丰富。美国当初也预料到了“发电玻璃”的重要性,但是却没能留住潘锦功,哪怕是威逼利诱,也改变不了他的赤子之心。

除此之外,印度方面还曾开价一亿购买“发电玻璃”的相关专利,然而潘锦功却明确表示:不卖。因为在潘锦功眼里,自己的研究成果是准备贡献给祖国

## 中国的光伏新能源之路

游传导。作为光伏行业上游,光伏玻璃行业为光伏组件厂商提供重要的封装材料。

在面临市场化竞争和成本压力的背景下,控制成本的动力由此传导至光伏玻璃企业。

光伏玻璃产线实行差别化产能置换政策,国家推动光伏玻璃供给。产能置换政策目的在于推动玻璃行业供给侧改革,促使生产商剥离落后产能、解决过剩产能、清洁产线污染。

2021年,工信部印发《水泥玻璃行业产能置换实施办法》,指出对光伏玻璃产能置换实行差别化政策,新上光伏玻璃项目不再要求进行置换,但要建立产能风险预警机制。

工信部预计,2025年时光伏压延玻璃会产生供需缺口。政策差别化有助于缓解未来供需缺口。

市场化的供给侧改革,需要伟大企业的参与。中国新材料、新能源领域的中流砥柱——中建集团实力雄厚,是中国建材行业的龙头企业之一。成立于1985年,是立足建材行业的大型中央企业。

中建集团业务广泛,涵盖水泥、玻璃纤维、轻型建材等领域,2021年中建集团营收超过2737亿元,总资产达到4625亿元。

集团旗下子公司众多,玻璃领域包括凯盛科技,和凯盛科技的新能源平台——洛阳玻璃。洛阳玻璃作为中建集团重要的玻璃研发生产企业,也是集团在玻璃领域重要的战略布局。

的,其它国家就算愿意花大价钱购买,也得看国内同不同意。他不仅具有优秀的爱国品质,还能抵制住金钱的诱惑,这种精神值得所有科研工作者学习。

现在看来,“发电玻璃”不仅是潘锦功的研究成果,更是中国重要的能源保障,其它国家都不具备这种竞争力。因此,可以预料的是,在“发电玻璃”成功推广起来之后,中国的电力输送压力将减轻很多,能源消耗问题也会得到明显的改善。

2022年一季度,潘锦功博士率领成都建材光电加入了中建集团旗下的上市公司——洛阳玻璃,在研究新材料、新能源的道路上,潘锦功的脚步从未停止。

2022两会期间,潘锦功亦提出建议:加强对绿色建筑产业链的关注与扶持,推进绿色建筑的发展和产业化,鼓励新材料的创新与应用,让新型绿色建材在国家“双碳”战略的实现过程中发挥更大更多的作用。

在2022年一季度的企业业绩说明会上,负责人预测,公司产能的日容量2022年将突破5000吨,2023年上半年至少有8000~9000吨。随着潘锦功博士的加入,碲化镉玻璃目前已经有两条生产线完全具备生产投产的条件,产能可以达到600兆瓦,转化效率也已经有了大幅提升,今年年底会超过15%。

根据凯盛科技的“3+1”战略,洛阳玻璃在薄膜电池技术逐步成熟的背景下,依托股东资源和自身技术优势,有望抓住薄膜电池发展机遇,推动BIPV的大发展。

放眼世界,在地缘冲突、能源危机、环境污染治理的大环境下,达成“碳达峰”和“碳中和”目标,亟须新型能源、绿色能源的推广和应用。为此,中国的科学家、院士、企业一直在努力。

念念不忘,必有回响。3月11日,国家住房和城乡建设部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》,提出“十四五”期间积极开展新型建筑电力系统建设试点,逐步完善相关政策、技术、标准,以及产业生态;提出“十四五”期间新增建筑光伏50GW。

立法先行,创新引领。未来已来,我们的建筑、建材将越加环保,同时具备绿色发电功能。中国生态文明建设与可持续发展,将在新技术、新材料的引领下,走入新时代。(综合自《人民日报》《人民网》《BIPV在线》等等)