

## 热点追踪

中国安全科技发明专利  
总量全球第一

◎本报记者 崔爽

近日,全球权威知识产权机构IPRdaily发布《安全科技发明专利报告》。报告显示,截至2023年4月底,中国成为全球安全科技发明专利的最主要布局国家。

在这份报告中,研发团队首次尝试将安全科技作为新一代技术集群进行独立分析,总结了安全科技的定义与内涵。报告认为,安全科技也称信息安全技术,是一种涉及保护信息系统、网络和计算机系统以及与之相关的数据和信息的技术和方法,涵盖了众多维度的系统工程。报告综合业务安全、数据安全和系统安全三个技术维度,对全球安全科技领域发明专利进行了检索和分析。

报告显示,全球安全科技发明专利主要集中在美国和中国,中国占比54.4%,拥有专利数20445件,为第二名美国的2.23倍。科技型骨干企业作为数字经济发展的领头羊,成为专利申请主力军。全球安全科技专利前十名的申请主体中,中国企业占7席,包括蚂蚁、华为、腾讯、国家电网、中兴、中国工商银行、中国移动;IBM、微软、英特尔凭借系统安全和数据安全专利优势跻身前十。

当前,我国正在加快建设数字中国,以人工智能、云计算、大数据为代表的新一代信息化数字技术与传统行业快速融合。这不仅强化了数字经济发展对数字技术的全过程依赖,也带来了更隐蔽、更复杂、牵一发而动全身的新型未知风险。网络安全技术成为攻克数字经济发展的国际竞争和保障的重要关键核心技术。蚂蚁集团副总裁赵闻表示,数字化智能化变革的过程中,安全科技不仅是“压舱石”,更是“助燃剂”,是实现我国数字经济持续发展和弯道超车的重要引擎。

值得一提的是,安全科技专利布局与企业主营业务相关。例如,蚂蚁业务安全和数据安全领域专利储备较高。IBM作为一家信息技术与业务解决方案提供商,其系统安全方面的专利占比较高。微软、国家电网、中兴、英特尔等主体的专利布局集中在系统安全和数据安全。

我国所积累的海量专利技术,也不断向大规模产业应用转化。例如,公开报道显示,杭州市政府建设的“之江链”平台,2022年为杭州国际数字交易中心的568笔、共10.91亿元数字交易提供存证服务。

新模式新技术新标准  
支撑蜂业高质量发展

◎本报记者 马爱平

蜜蜂被誉为“农业之翼”,蜂产业更被誉为甜蜜的事业。

“新时期对蜂业发展提出了新要求,我国蜂业发展既迎来好机遇,同时也面临着严峻的挑战。”7月28日,在“新模式、新技术、新标准——全国优质成熟蜂蜜大会”上,全国畜牧总站站长左玲玲指出。

我国是世界第一养蜂大国,蜂群规模大,蜂蜜等多种蜂产品产量均居世界首位。

“但受科技水平、劳动者素质等因素影响,我国蜂业发展总体质量不高,养蜂生产方式粗放,各类蜂产品质量参差不齐,蜂产品质量效益竞争力亟待提升。”左玲玲说。

发展优质蜂产品,生产方式变革须先行。“针对养蜂业的薄弱环节,我国积极推行标准化养蜂生产,支持建立专业化养蜂场,提升蜜蜂养殖设施装备水平,引导生产成熟蜜等纯天然优质蜂产品,推动我国养蜂生产方式变革。”左玲玲说。

近年来,我国在蜂业高质量发展上迈出坚实步伐,初见成效。农业农村部在黑龙江、江苏、浙江等地实施蜂业质量提升行动,支持开展蜜蜂遗传资源保护利用、良种繁育推广、现代化养殖加工技术及设施推广应用、蜂产品质量管控体系建设,推动蜂业全产业链质量提升。行动实施以来,建设了一批蜜蜂良种场和高效优质蜂业发展示范区,大大提升了养蜂业装备现代化水平。

此外,我国与蜂业高质量发展相适应的标准及技术规范也逐步建立,并在实际生产中发挥作用。2022年,全国畜牧业标准化技术委员会将《成熟蜂蜜》标准列入首批农业行业标准制定计划,引导蜂产品生产方式的创新,促进优质成熟蜂蜜的生产。

“作为该标准的牵头制订单位,我们联合相关单位在成熟蜂蜜的生产、加工和相关标准上进行了系统研究,创立了‘强群多箱体成熟蜜生产技术’,研创了‘直梯’型成熟蜜高产蜂箱,建立了优质成熟蜜优质高产技术规范,并在北京、贵州、甘肃等地示范推广,实现了成熟蜜优质高产,为促进我国蜂业转型升级提供了有力的技术支撑。”中国农业科学院蜜蜂研究所所长彭文君介绍。

蜂业高质量发展重在提质增效。“未来,仍需坚持技术创新、示范引领,通过品种培优、品质提升、品牌打造和标准化生产,真正实现‘甜蜜升级’,助力乡村振兴。”左玲玲表示。



图为在北京市峪口镇的蜜蜂养殖基地,工作人员查看蜜蜂生长情况。  
新华社记者 任超摄



图为位于上海的“零碳馆”,该建筑实现了建筑零碳排放。  
视觉中国供图

## 双路径推进,让建筑更节能

◎本报记者 陈曦

外立面和屋顶巧妙布设光伏发电,中庭双侧采光利用太阳光节省照明耗电,错层楼梯设计鼓励员工多步行、少乘梯,还有“智慧大脑”平台运维全楼机电设备……日前,长三角一体化绿色科技示范楼建成投用。这幢总建筑面积近1.2万平方米的现代化办公楼,被中国建筑节能协会评为零能耗建筑,是上海市最大的单体零能耗建筑。

建筑领域是全球能源消耗和碳排放的主要领域之一,《中国建筑能耗与碳排放研究报告(2021)》显示,2019年我国建筑全过程能耗占全国能源消费总量的比例达到46%。为了实现“双碳”目标,建筑领域积极探索适合中国的零能耗建筑发展之路。

## 近零能耗建筑如何实现

2019年,住房和城乡建设部发布了国家标准《近零能耗建筑技术标准》,对近零能耗建筑进行了定义。近零能耗建筑即适应气候特征和场地条件,通过被动式设计最大限度降低建筑供暖、空调、照明需求,通过主动技术措施最大限度提高能源设备与系统效率,充分利用可再生能源,以最小的能源消耗提供舒适室内环境,且其室内环境参数和能效指标符合该标准规定的建筑。

其中,超低能耗建筑是近零能耗建筑的初级表现形式,零能耗建筑是近零能耗建筑的高级表现形式。

“我国的近零能耗建筑的技术标准在一定程度上借鉴了德国的‘被动房’,并较之更为严格、标准更高。”天津大学建筑学院教授杨崑介绍,1991年,德国达姆施塔特市的一栋别墅成为第一座采用“被动房”概念进行设计施工的建筑,发展至今,“被动房”已成为具有全球影响力的超低能耗建筑技术体系和标准。

我国地域广阔,各地区气候差异大,经济发展水平和室内环境标准有待提升,建筑特点、建筑技术和产业水平以及人们生活习惯并不相同。因此中国近零能耗建筑标准更为复杂,也更为细致。

“比如中国分为严寒地区、寒冷地区、夏热冬冷地区、夏热冬暖地区、温和地区等五个热分区,每个热分区的能耗指标各不相同,其中包括采暖需求、年供冷需求以及年供暖供冷和照明一次能源消耗量等。”杨崑说。

虽然各热分区、不同类型建筑的近零能耗建筑标准不一样,但最基础的技术主要是5方面:保温隔热性能更高的围护结构;保温隔热性能和气密性更好的外门窗;建筑整体的高气密性;高效的能源设备系统;无热桥

的设计与施工。

天津大学建筑学院副教授杨鸿伟介绍,为满足近零能耗建筑标准,这些方面的技术会导致建筑成本一定程度的增加,实施起来难度也比普通建筑要高。

“比如建筑的气密性,对能耗的影响非常大。安装气密性能更好的外窗,首先需要选择和普通建筑不同的产品,成本自然也会高。”杨鸿伟说,同时三分产品,七分安装,如果安装时漏缝,再好的产品也无法达到规范中每小时的换气次数的气密性标准。这就对施工人员的技术水平提出了更高要求。

“在建筑使用过程中,需要优化使用行为和设备运行来降低能源消耗。”杨崑举例,比如设备的开启关闭时间的设置,功率的设置以及储能设备的使用等,都可以通过智慧运维系统进行统筹调度,使能源使用效率更高。除了对人们的使用行为进行引导,还可通过智慧能源管理系统辅助提高人们的节能意识,并在满足使用需求的同时实现节能。比如通过传感器,感知温度、湿度、亮度等,在降低能耗的同时,提供最为舒适的环境。

## 处于试点到推广过渡期

在网络上搜索“近零能耗建筑技术标准”字样,会出现多个省市的标准。在国家标准的大框架下,全国各地正在探索适合自身的近零能耗建筑模式。

“我国的近零能耗建筑正处于试点到推广的过渡期。已经建成的近零能耗建筑基本都是个例,零星地出现,并没有大规模地推广。”杨崑说。

“其实单纯从技术层面来看,我国的技术完全可以实现近零能耗建筑甚至是零能耗建筑的建造。”杨崑举例,像天津大学获得第三届中国国际太阳能十项全能竞赛冠军的零碳建筑作品“RCCELLS”,集成了建筑设计、结构和构造、设备系统、可再生能源系统、智慧控制等多项创新,并采用了可扩展、可定制的模块化设计,能够在更大范围内推广。

经济的可行性是未来近零能耗建筑可否被推广的重要因素之一。“近零能耗建筑属于比较高科技的建筑,建材、施工成本都比普通建筑更高。而相关产品和技术的成熟度在很大程度上决定了其成本以及市场的接受度。”杨崑说。

在充分利用可再生能源方面,我国目前电网的绿电比率并不是很高。如果建筑自身安装光伏,由于城市建筑密度高、规模大,屋顶面积相对有限,其自身可再生能源利用率会受到一定制约。因此,城乡结合,促进绿色发电和储能规模的提升也有助于近零能耗建筑的推广。

此外,在建筑行业里,隐含碳排放和运行碳排放大约

各占其全过程碳排放的一半。隐含碳排放主要来自材料开采和加工、构件生产、建筑施工和运输等环节,而运行碳排放则是在建筑使用过程产生的。通过提高建筑及建筑构件寿命、发展节材和环保建材等技术,可以从全生命周期促进建筑领域节能减排,助力碳中和目标的实现。

## 既有建筑近零能耗改造更重要

除了新建近零能耗建筑外,对目前既有建筑进行近零能耗改造、推广使用的需求似乎更为迫切,也更为“接地气”。

截至目前,我国城乡既有建筑面积达到660亿平方米。“新建建筑市场日趋饱和,同时大规模的既有建筑急需提高能效,因此提升改造已有建筑,非常重要并且必要。”杨崑认为。

“目前对既有建筑进行近零能耗改造、推广的难点主要来自三方面。”杨鸿伟介绍,首先既有建筑改造的限制条件更多,不如新建建筑发挥空间大。比如需要增加一些技术,但是空间不够,需要替换一些材料,但施工条件不能满足。其次是在成本控制方面更加严格,对于甲方来说,对既有建筑进行改造,更看重性价比和时间成本。对于既有建筑的改造要先诊断能耗高的原因再出方案,要把钱花到刀刃上,看到更大效益。第三是社会化问题更多,既有住宅建筑的改造需要征求所有业主的同意,涉及民意协调。

杨崑认为,对既有建筑进行近零能耗改造、推广虽然难度不小,但并非无计可施。“可以通过‘自上而下’和‘自下而上’两方面推进。”杨崑解释,“自上而下”就是在顶层设计方面,政府进行主导,制定总体目标,制定国家、地方的相关政策、法规等,并通过行政和激励措施推广执行。

比如,2021年,我国发布了编号为GB55015-2021的《建筑节能与可再生能源利用通用规范》国家标准,该规范为强制性工程建设规范,提出很高的节能要求,要求新建的所有建筑节能要达到一定标准。“未来对既有建筑节能改造也可以出台专门的强制性工程建设规范,从而加快改造工作的推进。”杨崑说。

此外,相关国家政府部门、研究机构和国企也把既有建筑的(近)零能耗改造和推广作为重要课题进行研究,并开展示范工程建设。

与此同时,还可以通过“自下而上”的方式,例如,对于住宅建筑,可以根据业主需求进行个性化定制的微改造。比如住户可以在自家内墙增加保温层,更换三玻两空的窗户,建立热量稳定平衡的小环境,达到降低家庭能耗的目的。

## 强化技术创新,助废旧衣物重获“新生”

◎本报记者 李禾

很多人家中的废旧衣物一度处于“扔之可惜,留着不穿”的状态。而随着垃圾分类的推行,废旧衣物被归类于可回收垃圾,在北京、浙江、上海等地的小区里,出现了有“纺织品”字样的回收柜,打开废旧物资回收网站,也可以看到纺织品回收的选项。

这些废旧衣物被回收后将如何循环利用?科技在这一过程中如何发挥作用?8月初,科技日报记者采访了相关专家。

## 我国年度废旧纺织品回收率仅15%

东华大学材料科学与工程学院教授王华平说,目前,全球年服装销售量超过1000亿件,纺织服装业占用了全球2.5%的土地,超过2%的原油和淡水,排放了8%—10%的碳、20%的工业废水、35%的海洋微塑料。但全球废旧纺织品资源化回收率仅为13%,回收后再用于制作服装的比例小于1%。在我国,每年废旧纺织品产生量大于2500万吨,但资源回收率仅为15%。

废旧产品的循环利用主要包括梯次利用和再生利用。对废旧衣物来说,梯次利用主要是指二手衣物销售或捐赠。近5年的数据统计显示,目前需要大批量衣物捐助的地方逐渐减少,简单的旧衣捐赠已无法满足偏远地区的需求。而且根据有关规定,考虑到卫生与安全问题,内衣裤或T恤等直接接触皮肤的旧衣物是不能进行捐赠的,但此类衣物生产量超过60%。因此,回收的废旧衣物,只有极少数部分可被重新利用,大部分则被运到垃圾厂进行焚烧或填埋,造成严重的资源浪费和环境污染。

“包括废旧衣物在内的废旧纺织品回收再利用,是我国实现低碳与可持续发展的重要组成部分。”王华平说。

## 废旧衣物资源化面临经济、技术等挑战

我国是全球最大的纺织服装生产国和消费国,目前80%的纺织品是化学纤维产品。据有关研究机构测算,每利用1000克废旧纺织品,可降低3600克二氧化碳排放量,节约6000升水,减少使用30克化肥和200克农药。如果我国废旧纺织品全部得

到循环利用,可直接减少我国耕地占用面积2000万亩,年节约原油2400万吨。

废旧衣物回收循环利用的阻碍有哪些?中国循环经济协会常务副会长赵凯说,从生产环节看,目前纺织品绿色设计不足,易拆解、易分类、易回收性欠佳。从回收环节看,回收端分布不足,布局尚不完善,回收主体以小企业、个体户为主,缺乏经济化、资源化的分拣与处理中心。从综合利用环节看,废旧衣物在流通过程中的消毒、规范管理还有问题。加工利用企业由于前期投入大,如果后端产品附加值不能保证,商业模式就会出现亏损,影响回收利用的动力。

王华平也认为,我国废旧衣物资源化面临品质、技术与经济等诸多方面的挑战。比如回收的废旧衣物以多材质混纺为主,识别、翻新、分割、分拆、分级等自动化规模化与连续智能化处理水平低,装备的适应性及综合利用水平低,原始颠覆性创新与集成进展慢,产业链标准系统难以成型等。

## 应加大回收再利用新技术的产业化开发

2022年,国家发展改革委、商务部、工

信部印发的《关于加快推进废旧纺织品循环利用的实施意见》提出,到2025年,废旧纺织品循环利用体系初步建立,废旧纺织品循环利用率达到25%,废旧纺织品再生纤维产量达到200万吨。

当前,我国在废旧纺织品资源化技术创新、产业化等方面已取得一定进展。“我们研发的化学法再生循环技术以废旧纺织品为原料,通过彻底的化学分解将其还原成聚酯原料,重新制成新的具有高品质、多功能、可追溯、不断循环的涤纶。”浙江佳人新材料有限公司董事长陈国明说,公司每年处理废旧纺织品达4万吨,年产再生产品3万吨,每年可减少二氧化碳排放7.2万吨,节约石油40万吨,不仅填补了国内在废旧纺织品循环再生领域的空白,也产生了良好的经济和生态效益。

“我们还应创新废旧纺织品回收再利用新技术的产业化开发,建设高水平的现代废旧纺织品处理产业体系,培育废旧纺织品处理领军企业矩阵,提升循环再利用的低碳与环境效益,建立与完善废旧纺织品清洁生产考核和安全评价体系等,促进废旧纺织品处理产业高质量发展。”王华平说。